

Diss.

med:

26 (3.

Diss. med. 26(3)

Bose

Don. May. 26/3

Don.

Diss. med. 26/3

Die
Verengerung und Verschließung
des Kehlkopfes,
als Complication weiter abwärts gelegener
Luftfisteln.

Inaugural - Dissertation

zur

Erlangung der Doctorwürde

in der Medicin, Chirurgie und Geburtshülfe

der

medicinischen Facultät zu Gießen

vorgelegt von

Heinrich Bose

aus Darmstadt.

Präses : Herr Geh. Med.-Rath Prof. Dr. Wernher.

Gießen, 1865.

Druck von Wilhelm Keller.

Die
Vergewöhnung und Verschließung
des Kehlkopfes
als Complication weiter abwärts gelegener
Luftstühle.

Inaugural - Dissertation

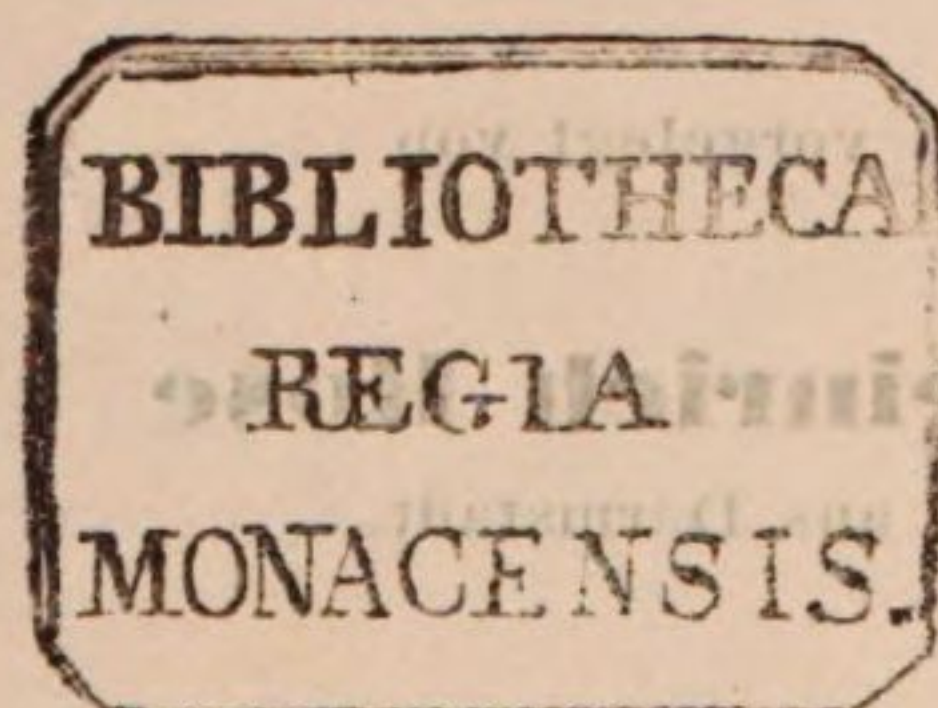
von

Erkennung der Doctorwürde

in der Medicin, Chirurgie und Geburtshilfe

der

medizinischen Facultät zu Gießen



Prüfer: Herr Geh. Med.-Rath Prof. Dr. W. Ernhart.

Gießen, 1865.

Druck von Wilhelm Kellner

THESEN,

welche zur

Erlangung der Doctorwürde

in der

Medicin, Chirurgie und Geburtshülfe

Mittwoch, den 23. August 1865,

Vormittags 10 Uhr,

in der kleinen Aula der Universität

öffentlich vertheidigen wird

Heinrich Bose

aus Darmstadt.

Gießen, 1865.

Druck von Wilhelm Keller.

THESEN

welche zur

Erlangung der Doctorwürde

in der

Medicin, Chirurgie und Geburtshilfe

Mittwoch, den 23. August 1865.

Vormittags 10 Uhr

in der kleinen Aula der Universität

öffentlich verteidigen wird

Heinrich Bosc

aus Darmstadt.

Gießen, 1865.

Druck von Wilhelm Keller.

I.

Die Drehung, welche der Kopf des Kindes während seines Durchtrittes durch das kleine Becken macht, wird, insoweit dies von Theilen der Mutter abhängt, durch die Gestalt der Beckenknochen bedingt.

II.

Wenn bei Ileus die Natur der Darmverschließung nicht genau diagnosticirt und durch die Anwendung innerer, sowie vom Mastdarme aus applicirter Mittel binnen einigen Tagen das Hinderniß für die Fortbewegung des Darminhaltes nicht beseitigt werden kann, ist die Anlegung einer Kothfistel indicirt.

III.

Das Wesen der Entzündung kann nicht in den localen Störungen des Kreislaufes gesucht werden, welche man an den von Entzündungsreizen getroffenen Theilen sich entwickeln sieht.

IV.

Bei der äußeren Anwendung des Quecksilbers, in Form von grauer Salbe, kommen die Erscheinungen des Mercurialismus hauptsächlich durch Inhalation von Quecksilberdämpfen zu Stande.

V.

Die Erstickung in Kohlendunst ist bei rechtzeitiger Obduction stets mit Sicherheit von anderen Todesarten zu unterscheiden.

VI.

Die weichen Explosionslaute : *b. d. g.* unterscheiden sich von den entsprechenden harten : *p. t. k.* nicht in der Weise, „dass der Stimmbänderton bei ersteren die Lösung des Verschlusses begleitet, an der Bildung der letzteren dagegen sich nicht theiligt.“

VII.

Die als Symptom eines acuten Kehlkopfcatarrhes auftretende Aphonie, welche nicht nach einigen Hustenstößen, wenigstens vorübergehend, verschwindet, hängt von einer Muskellähmung ab.

III.

Das Wesen der Entzündung kann nicht in den localen Störungen des Kreislaufes gesucht werden, welche man an den von Entzündungsreizen getroffenen Theilen sich entwickeln sieht.

IV.

Bei der ältesten Anwendung des Quecksilbers, in Form von grauer Salbe, kommen die Erscheinungen des Mercurialismus hauptsächlich durch Inhalation von Quecksilberdämpfen zu Stande.

Herrn Geh. Med.-Rath Prof. Dr. Wernher
meinen Dank.

Gießen, im August 1865.

Heinrich Bose.

Ich habe die Ehre, Ihnen
hiermit zu danken, dass Sie
mich zu dem oben genannten
Anschreiben in Kenntnis
setzten.

IV

Ich habe die Ehre, Ihnen
hiermit zu danken, dass Sie
mich zu dem oben genannten
Anschreiben in Kenntnis
setzten.
Herrn Geh. Med.-Rath Prof. Dr. H. Gruber
meinen Dank.

Gießen, im August 1865.

Heinrich Rose.

Man findet häufig die Angabe, daß eine Kehlkopfverengung sich ausbilden könne, wenn während längerer Zeit ein Theil der Respirationsluft durch eine Trachealfistel abgeleitet wird. Der Kehlkopf adaptire sich allmählich, seinen Größenverhältnissen nach, der verminderten Luftmenge. — Luftfisteln aber, neben welchen gleichzeitig eine vollständige Verschliefung des Kehlkopfs sich findet, sind bis jetzt nur so vereinzelt in der Literatur bekannt geworden, und man beobachtet dabei eine so merkwürdige Erscheinung — Möglichkeit der Sprache trotz des Verschlusses — daß, gerade wegen letzterer, Günther¹⁾ noch neuerdings das Vorkommen einer complete Verschliefung in Zweifel zieht.

Es dürfte defshalb gewiß nicht ungerechtfertigt sein, ein neues Beispiel eines vollständigen Larynxabschlusses, welches ich auf der hiesigen chir. Klinik mit zu beobachten Gelegenheit hatte, der Zahl dieser seltenen Fälle anzureihen; und vielleicht ist es auch nicht ohne Interesse, wenn ich die Grenzen dieser Arbeit ein wenig weiter ziehe und den Versuch mache, aus den in der Literatur nur zerstreut sich findenden Erfahrungen zu eruiren: welche practische Bedeutung der Verengung oder Verschliefung

¹⁾ Lehre von den blutigen Operationen, Bd. V, S. 256.

des Kehlkopfes überhaupt zukommt, wenn dieselbe als Begleiterin einer unter ihr liegenden Luftfistel angetroffen wird.

Sollte ich bei der Wiedergabe mancher der hierzu erforderlichen Krankengeschichten etwa ausführlicher gewesen sein, als es gerade der specielle Zweck der Arbeit erheischt, so mag das allgemeine Interesse, das sie bieten, diese Ausführlichkeit wohl hinlänglich entschuldigen.

Man findet häufig die Angabe, daß eine Kehlkopfverengung sich ausbilden könne, wenn während längerer Zeit ein Theil der Respirationsthätigkeit durch eine Trachealfistel abgelenkt wird. Der Kehlkopf adaptirt sich allmählich, seinen Größtenverhältnissen nach, der veränderten Luftmenge. — In diesem aber, neben welchen gleichzeitig eine vollständige Verschiebung des Kehlkopfs stattfindet, sind bis jetzt nur so vereinzelte in der Literatur bekannt geworden, und man beobachtet dabei eine so merkwürdige Erscheinung — Möglichkeit der Sprache trotz des Verschlusses — daß, gerade wegen letzterer, Glincher¹⁾ noch neuerdings das Vorkommen einer kompletten Verschiebung in Zweifel zieht.

Es dürfte deshalb gewiss nicht ungerechtfertigt sein, ein neues Beispiel eines vollständigen Larynxabschlusses, welches ich auf der diesigen chir. Klinik mit zu beobachten Gelegenheit hatte, der Zahl dieser seltenen Fälle hinzureihen; und vielleicht ist es auch nicht ohne Interesse, wenn ich die Grenzen dieser Arbeit ein wenig weiter ziehe und den Versuch mache, aus den in der Literatur nur zerstreut sich findenden Erfahrungen zu erörtern: welche praktische Bedeutung der Verengung oder Verschiebung

¹⁾ Lehre von den blutigen Operationen, Bd. V, S. 256.

Ursachen und Anatomie.

Ueber die Entstehungsweise der Verengerung und Verschließung läßt sich im Allgemeinen Folgendes angeben. In der Mehrzahl der Fälle ist dieselbe das Primäre, gewöhnlich dann Product einer Erkrankung des Kehlkopfes selbst, oder in seltenen Fällen durch eine den Larynx comprimirende Geschwulst der Nachbarschaft veranlaßt. Die Fistel dagegen entsteht erst nach dem Zustandekommen der Verengerung. Sie ist das Werk eines operativen Eingriffes, welcher nöthig wurde, um, nach Absperrung des natürlichen Weges, der zum Leben nöthigen Luftmenge den Zutritt zu den Lungen auf einem künstlichen Wege zu ermöglichen. Nur ausnahmsweise ereignet es sich hier, daß, noch bevor die Verengerung einen lebensgefährlichen Grad erreicht und die Ausführung der Tracheotomie nöthig gemacht hat, die ursprüngliche Krankheit durch ihren weiteren Verlauf eine Perforation der Luftmenge bewirkt, und somit, gleichsam als eine Art Naturheilung, die Fistel spontan entsteht.

Strenge genommen würden zu der Gruppe dieser primären Verengerungen alle Fälle zu rechnen sein, in welchen wegen Laryngostenose die Tracheotomie ausgeführt wurde. Gewöhnlich nennt man aber die durch die Ope-

ration gemachte Oeffnung erst dann eine Fistel, wenn sie während längerer Zeit offen erhalten wurde; und es haben gewiß diejenigen Fälle eine besondere Bedeutung, bei welchen die Verengerung nach Anlegung des künstlichen Luftweges nicht alsbald von selbst verschwindet, sondern für sich noch einmal ein Einschreiten der Kunsthülfe in Anspruch nimmt. Von practischer Seite läßt es sich so leicht vertheidigen, daß man diese Fälle aus der Zahl der übrigen herausgreift und einer besonderen Betrachtung unterzieht. Nicht so einfach ist dagegen die Auswahl selber, denn die Zeit, während welcher die Verengerung nach der Ausführung der Tracheotomie noch fortbestand, kann für sich allein keinen Maßstab abgeben, da sie durch gewisse Umstände, s. B. baldige Heilung durch die Kunst, oder frühzeitigen Tod, Schwankungen unterworfen ist, welche auf die Auffassung des Falles keinen Einfluß ausüben dürfen. Nur dadurch waren diese Schwierigkeiten zu umgehen, daß ich aus den zahlreichen Fällen, welche die Literatur für diese erste Gruppe aufzuweisen hat, für jede der verschiedenen Krankheitsformen nur einige wenige, als Hauptrepräsentanten, auswählte.

Bei einer zweiten Gruppe ist nicht die Verengerung das Primäre, sondern die Fistelbildung. Letztere entsteht gewöhnlich in Folge einer Verwundung, und erst nach ihr bildet sich die Verengerung aus. Dieser zweite Mechanismus wird weniger häufiger beobachtet, als der vorerwähnte erste, weil ihm meist nur eine Ursache zu Grunde liegt, die Verwundung, während die primäre Verengerung sich aus den mannichfaltigsten anderen Kehlkopfkrankheiten herausbilden kann. In der Regel handelt es sich um Selbstmörder, denn Selbstmordversuche geben die häufigste Veranlassung zu Verletzungen des Larynx.

Hier tritt uns nun vor Allem die Frage entgegen: Ist die Verengerung in diesen Fällen lediglich Folge der widernatürlichen Communication der Luftröhre mit der

Körperoberfläche, muß man deshalb befürchten, daß der Kehlkopf immer einen Theil seiner Wegsamkeit einbüßen werde, wenn eine Fistel während längerer Zeit besteht — oder entsteht die Verengerung ganz selbstständig, ganz unabhängig von der Fistel — stehen beide, rücksichtlich ihres Zustandekommens, nur in der Weise in Beziehung zu einander, daß beide einer gemeinschaftlichen Ursache (der Verwundung) ihren Ursprung verdanken.

Wie wir später sehen werden, ist das Letztere der Fall. Beide Gruppen bilden also nicht etwa Gegensätze, wie es vielleicht auf den ersten Blick erscheinen könnte, sondern sie reihen sich unmittelbar an einander an — und in der That finden sich auch Fälle, welche als Zwischenglieder den Uebergang vermitteln, Fälle, bei denen schwer zu entscheiden ist, ob die Verengerung vor oder nach der Fistel auftrat. So vereinzelt diese nun auch vorkommen, so haben sie mich doch mit bewogen, bei der nachfolgenden Aufzählung des Materiales nicht den Mechanismus der Entstehung zu Grund zu legen, sondern die einzelnen Fälle den Grundkrankheiten nach zusammen zu ordnen. Anderentheils veranlaßte mich dazu auch der Umstand, daß bei der ersten Eintheilungsweise Zusammengehöriges häufig auseinandergerissen, und dadurch die Uebersicht beträchtlich gestört worden wäre.

I. Verwundungen.

Die älteste und bekannteste Beobachtung der Art wurde im Bagno zu Toulon gemacht und von Reynaud ¹⁾ veröffentlicht :

¹⁾ Gazette méd. de Paris 1841, p. 585.

Ein gewisser Leblanc hatte sich der Strafe, die wegen Falschmünzen über ihn verhängt worden war, durch die Flucht entzogen. Einige Jahre später (im März 1821) machte er einen Selbstmordversuch, als er, auf dem Felde sich aufhaltend, plötzlich 2 Gensdarmen auf sich zukommen sah und arretirt zu werden fürchtete. Er besaß einige Kenntniß der Veterinärmedizin und schnitt deshalb nicht, wie das gewöhnlich geschieht, von aussen her in den Hals ein, sondern mit der linken Hand zog er den Kehlkopf von der Wirbelsäule ab, stach hinter demselben von rechts nach links sein Messer durch und trennte im Ausziehen die Theile, die er vor der Klinge hatte.

Der Schnitt hatte von wichtigeren Theilen die vordere Schlundwand, die Ringknorpelplatte und die Membr. cricothyreoidea getroffen. Verschluckte Flüssigkeiten liefen durch die Halswunde ab.

20 Tage nach der Verwundung konnte Leblanc mit heiserer Stimme wieder sprechen, die Respiration dagegen wurde täglich schwieriger, je weitere Fortschritte die Vernarbung machte. Nach 6 Wochen fand sich nur noch eine kleine Fistel seitlich am Halse, aus welcher keine Luft mehr herausdrang. In Furcht, daß das Gericht doch wohl Verdacht schöpfen möge, floh er jetzt nach einem 15 Meilen entfernten Orte, dem Wohnorte seines Bruders. Dort liefs ihn die unerhörte Schwierigkeit, die ihm das Athmen machte, den Entschluß fassen, sich um jeden Preis durch Wiedereröffnung seiner Wunde von dieser Qual zu befreien. Er benutzte eine gelegentliche Abwesenheit des Bruders, und indem er ganz in derselben Weise verfuhr, wie zum ersten Male und beim Ausziehen genau dem Verlaufe der Narbe folgte, trennte er ganz die nämlichen Theile; nur der Pharynx war etwas weniger tief eingeschnitten.

Der Bruder, nach Hause zurückgekehrt, fürchtete durch Schweigen sich zu compromittiren, machte von dem Vorfalle die Anzeige, und Leblanc wurde in das Hôtel-Dieu zu Reims gebracht. Ein Versuch, die Wunde zu vereinigen, scheiterte dort an der Erstickungsgefahr, die er veranlaßte, man mußte sich darauf beschränken, von Zeit zu Zeit das Wundsecret zu entfernen. Nach 15 Tagen war die Oeffnung im Schlunde vernarbt, aber auch jetzt wurde die Respiration in dem nämlichen Maße wieder erschwert, in welchem die Schließung der Halswunde zunahm. Um der Mühe einer abermaligen Wiedereröffnung überhoben zu bleiben, kam endlich Leblanc auf den Gedanken, dem weiteren Fortschreiten der Vernarbung durch Einlegen einer Kanüle ein Ziel zu setzen.

Eine solche verfertigte er sich aus Blei, 2 Zoll lang und $1\frac{1}{2}$ Zoll dick, am oberen Ende noch etwas weiter, um das Hinabfallen in die Luftröhre zu verhindern. Trotz dieser kolossalen Dimensionen gelang es ihm doch, nach 4stündigem Abmühen die Röhre einzubringen, und von diesem Augenblicke an ging das Athmen völlig leicht von Statten.

So blieb der Zustand während einiger Zeit ein befriedigender, dann aber wurde die Erfindungsgabe des Kranken abermals auf die Probe gestellt.

Seines Vergehens wegen zu lebenslänglicher Galeerenstrafe verurtheilt, war Leblanc im Herbst 1822 in das Bagno zu Toulon gebracht worden.

Die Wunde hatte sich längst bis dicht an die Kanüle heran geschlossen, und nun kamen mit einem Male wieder Respirationsbeschwerden. Da hatte er den Einfall, daß diese von Wucherungen abhängen möchten, die sich über das untere Ende der Röhre gelegt hätten und verlängerte deshalb dieselbe um einen Zoll durch Hinzufügen einer zweiten, kleineren. Der Erfolg zeigte, daß er sich nicht getäuscht hatte, sofort konnte er wieder frei athmen und ertrug in den nächsten Jahren die Arbeit mit Leichtigkeit. Im Jahre 1825 fiel die kleine Röhre, während einer Anstrengung, in einen Bronchus hinab. Reynaud zog dieselbe glücklich wieder aus und benutzte außerdem den Aufenthalt des Kranken im Spitale zu einer genauen Untersuchung desselben. Es fiel ihm namentlich auf, daß Leblanc deutlich sprechen konnte und trotzdem unter heftigen Suffocationserscheinungen augenblicklich sein Gesicht sich röthete, sobald man die Fistel zuhielt.

Reynaud sondirte den Kehlkopf von unten und oben, füllte die Höhle desselben vom Munde aus vermittelst eines elastischen Katheters anfänglich mit Wasser, später mit Quecksilber, und überzeugte so endlich sich und eine ganze Anzahl anderer Aerzte, welche dem zu verschiedenen Zeiten wiederholten Experimente beiwohnten, daß der Kehlkopf an seinem unteren Ende vollständig verschlossen war.

Außerdem stellte er noch Beobachtungen über einige andere Erscheinungen an, auf welche ich im nächsten Abschnitte zurückkommen will.

Im Laufe der Zeit nahmen Leblanc's Kräfte mehr und mehr ab, und in gleichem Mafse verringerte sich auch die Deutlichkeit seiner Sprache. Er überstand mehrere Bronchiten, die endlich den chronischen Charakter annahmen. Das Athmen wurde immer schwieriger, die Kanüle mußte immer häufiger gewechselt werden, und endlich erlag er in einem Erstickungsanfälle im Jahre 1828 am 20. Juli.

Die Section ergab : Die Lungen mit Blut überladen, die rechte in großer Ausdehnung verwachsen, beide mit Miliartuberkeln durchsät. Herz und Herzbeutel normal. Die Leber enthielt zwei faustgroße Cysten, die Schleimhaut des Dickdarmes war stark geröthet, hie und da geschwürig. Die Untersuchung des mit dem Schlundkopf zugleich herausgenommenen Larynx zeigte den Kehldeckel normal, den Kehlkopfeingang ein wenig verengert, die Arytenoidealknorpel noch beweglich. Zog man sie etwas auseinander, so kamen die 4 Stimmbänder zu Gesicht, sämmtlich ohne pathologische Veränderung, aber ein wenig

unter ihnen war der Kehlkopf querüber abgeschlossen. Trotzdem Reynaud das Präparat jetzt deutlich vor Augen hatte, hat er doch nochmals die vollständige Undurchgängigkeit dieses Verschlusses durch Eingießen von Quecksilber in die Kehlkopfhöhle geprüft und über dieser Spielerei das Wichtigere, eine genaue Untersuchung und Beschreibung der Scheidewand selbst, verabsäumt. Er sagt von derselben nur: „Sie ist schief von oben und hinten nach unten und vorne gerichtet, sie scheint gebildet in ihren beiden vorderen Dritttheilen durch die äußere Haut und in ihrem hinteren Drittel durch die vordere Schlundwand, welche so zu sagen der ersteren entgegentreten ist. Die Fistel hat einen Durchmesser von 8 bis 9 Linien.“

Das Präparat wurde der Société de chirurgie de Paris in der Sitzung am 17. Jan. 1855 von Houel vorgelegt, aber auch hier findet sich im Bulletin keine nähere Angabe über die Bildung der Scheidewand.

Die meiste Aehnlichkeit mit dem Falle Reynaud's bietet unter den übrigen, die wir noch kennen zu lernen haben, der hiesige. Er mag deshalb jetzt folgen.

G. M., Hausknecht in Darmstadt, brachte sich, eines geringfügigen Vergehens wegen, am 14. August 1863 selbstmörderisch mit einem Tischmesser eine quere Halswunde bei. Anfänglich war die Blutung nicht unbedeutend, minderte sich aber bald von selbst soweit, daß der Kranke die Besinnung nicht verlor, und als er binnen kurzem in das Darmstädter Bürgerhospital gebracht wurde, stand sie schon vollkommen. Aus den Notizen, welche der dirigirende Arzt des Spitals, Herr Doctor Pfeifer, der hiesigen Klinik zukommen zu lassen die Freundlichkeit hatte, ergibt sich über den Verlauf der Krankheit bis zur Aufnahme des Kranken auf der hiesigen Klinik Folgendes.

Außer einigen seichten Messerzügen bemerkte man ungefähr in der Mitte des Halses eine tiefe querüber laufende Wunde, welche eine Länge von beiläufig $3\frac{1}{2}$ Zoll hatte und die Luftwege so vollkommen durchsetzte, daß man in ihrer Tiefe den Oesophagus wahrnehmen

konnte. Letzterer selbst war nicht verletzt, wie die Inspection schon zeigte, und der Versuch, daß der Kranke im Stande war, Flüssigkeiten zu schlucken, ohne daß etwas aus der Halswunde ablief, zur vollen Gewissheit erhob. Die Wunde klappte weit, nicht etwa durch Hinabsinken der unteren Partie hinter das Sternum, sondern der über der Wunde liegende Abschnitt, der Kehlkopf, hatte seine normale Stellung verlassen und sich mit seinem unteren Ende so nach vorne gedreht, daß er fast horizontal in die Unterkinngegend zu liegen kam. Das Athmen war durch nichts behindert, die Sprache fehlte vollkommen, und erst nachdem der Verband angelegt worden war, stellte sie sich heisser und klanglos wieder ein. Man vereinigte die Wundwinkel jederseits durch eine Suture, die Mitte dagegen blieb offen, wurde mit einer kalten Compresse bedeckt, und dem Kranken die Lagerung mit vorn über gebeugtem Kopf inne zu halten anempfohlen. Während der ersten Tage zeigten sich Fieber, Husten und zeitweilig Beengung, doch erreichten sie sämmtlich keine solche Höhe, daß der Kranke dadurch bedeutend belästigt, oder Nachts im Schlafe gestört worden wäre, und vor Ablauf der ersten Woche war das Allgemeinbefinden schon vollkommen zur Norm zurückgekehrt.

Das Bett liefs man dennoch 5 Wochen lang hüten, wohl um die Vorwärtsneigung des Kopfes durch die ruhige Lage zu erleichtern. Das Unbequeme dieser Haltung ertrug der Kranke mit grosser Standhaftigkeit, denn seit ihm der Versuch, das Leben von sich zu schleudern, mißglückt war, war er ängstlich für dessen fernere Erhaltung besorgt.

Mit dem Beginne der zweiten Woche (21. August) wurden die Suturen entfernt. Man fand die Wunde von den Winkeln aus in Vereinigung begriffen, der Kehlkopf war dadurch der normalen Stellung etwas mehr genähert worden, stand aber immer noch so, daß seine Längsachse

schief von hinten und oben nach unten und vorne verlief, und wenn man in den mittleren, offenen Theil der Wunde hinein sah, so bemerkte man, daß die hintere Wand an der Stelle des Schnittes winkelförmig in's Kehlkopfinnere vorsprang.

Die ganze Wunde war reichlich mit Granulationen bedeckt. Vorzugsweise wucherten dieselben aus dem oberen Theile hervor und verlegten diesen so, daß ein metallener Katheter nur schwierig vom Munde aus durch sie hindurchgeführt werden konnte. Im Verlaufe dieser Woche machte nun die Schließung der Wunde rasche Fortschritte, und da der Luft der natürliche Weg durch den Larynx, wie erwähnt, zum grofsen Theile versperrt war, so wurde man alsbald durch zunehmende Athemnoth genöthigt eine Kanüle einzulegen (26. August). Durch diese athmete der Kranke wieder leicht, nur zuweilen verursachte Schleimanhäufung Beengung und Erstickungsanfälle.

Mit dem Fortschreiten der Vernarbung wurde aber auch die Verschliefung des Kehlkopfes vollständiger. Im Beginne der dritten Woche war keine Sonde mehr durchzubringen, weder vom Mund, noch von der Wunde aus, selbst nicht mit Anwendung einiger Gewalt; und dem zufolge hatte der Kranke auch die Sprache so vollständig wieder verloren, daß er nur mit Hülfe der Schrift sich verständlich machen konnte.

Gegen Ende der dritten Woche war die Wunde bis dicht an die Kanüle heran vernarbt. Nur um diese herum dauerte die Granulationsbildung noch lange Zeit fort, und zwar so reichlich, daß Versuche, die Kanüle dauernd zu entfernen, die um jene Zeit gemacht wurden, aufgegeben werden mußten, weil die Wucherungen, trotz wiederholten Abtragens, doch immer wieder die Trachealöffnung verlegten und den Kranken in Erstickungsgefahr versetzten. Ja selbst als M. in der 5. Woche das Bett verlassen

(15. Sept.) hatte und aus Nachlässigkeit die innere seiner beiden Kanülen nicht mehr einlegte, drängten sich die Granulationen alsbald durch das Fenster, welches die äußere Röhre nach dem Kehlkopf zu besaß, so bedeutend ins Lumen hinein vor, daß selbst hier eine mehrmalige Entfernung derselben nöthig wurde. Erst nach der achten Woche (9. Oct.) war auch die Fistel völlig überhäutet, und außerdem die Zusammenziehung der Narbe so weit gediehen, daß der Kehlkopf seine normale Stellung wieder erhalten hatte.

In den sieben nächsten Wochen, welche der Kranke noch in Darmstadt zubrachte, ereignete sich nichts Besonderes mehr.

Die Schleimsecretion hatte allmählich so abgenommen, daß nur selten mehr als einmal täglich die Kanüle gereinigt werden mußte. Die Sprache, welche sich einige Wochen nach dem Zustandekommen des Verschlusses wieder eingestellt hatte, anfänglich aber nur in einem kaum verständlichen Zischen bestand, gewann in erfreulicher Weise mehr und mehr an Deutlichkeit, und als M. Darmstadt verließ, hatte sie bereits eine Ausbildung erlangt, welche für gewöhnlich zur Verständigung vollkommen ausreichte.

Am 25. Nov. ließ sich der Kranke auf der hiesigen chir. Klinik aufnehmen.

Er war ein mittelgroßer schlanker Mann, mit bleichem, etwas eingefallenem Gesicht. Namentlich schlank war die Gestalt seines Halses, und der Kehlkopf sowie die Sternocleidomastoidei sprangen sehr deutlich unter der Haut vor. Die Stelle der früheren Wunde bezeichnete eine rothe Narbe. Sie begann links außerhalb des Sternocleidomastoideus, verlief, nach rechts und ein wenig nach abwärts gerichtet, über die Mittellinie des Halses hinaus, bis zum Innenrande des rechten Kopfnickers. In der

Fistel wurde sie von einigen kleinen, mehr senkrecht verlaufenden Narben durchkreuzt.

Die Fistel selbst lag beiläufig in der Mitte des Halses. Welchem Theile der Luftwerkzeuge sie angehöre, war nicht so leicht zu entscheiden, als man vermuthen sollte, denn von den in der Norm marquirten Vorsprüngen liefs das Gefühl deutlich und unzweifelhaft nur den oberen Rand des Schildknorpels erkennen. Von da an abwärts fühlte man einen harten Körper, mit ebener Oberfläche, an der Stelle des Kehlkopfes unter der Haut liegen, dessen Querdurchmesser überall die gleiche Breite zeigte. Fingerbreit über seinem unteren Ende fand sich an seiner vorderen Fläche die Fistel. Es fragte sich nun, ob dieser Körper nur aus Theilen des Kehlkopfes bestehe, der Ringknorpelbogen also unterhalb der Fistel liege — oder ob die unterhalb der Fistel liegende Partie die obersten, von indurirtem Gewebe umgebenen Luftröhrenringe repräsentire, und der Ringknorpel sich demnach an der Bildung des oberen Stückes betheilige. Der erste Anblick machte offenbar den Eindruck, als wenn Letzteres der Fall wäre. Der Längsdurchmesser des in Rede stehenden Körpers übertraf um einen halben Zoll den Längsdurchmesser eines vollständig ausgebildeten Kehlkopfes. Da ferner in der Norm das untere Kehlkopfende tiefer zwischen den Weichtheilen des Halses liegt, als das obere, von dem unteren Theile demnach nur ein kleinerer Abschnitt umgriffen werden kann, als von dem oberen, so scheint der Querdurchmesser des Kehlkopfes nach unten allmählich an Breite abzunehmen — im vorliegenden Falle aber prominirte das untere Ende des fraglichen Gebildes eben so sehr wie das obere, und der Querdurchmesser nahm von oben nach unten nicht allmählig ab, sondern blieb sich gleich. — Dafs man endlich an dem oberhalb der Fistel gelegenen Stück keine Grenze zwischen Schild und Ringknorpel wahrnehmen konnte, war kein Gegengrund, denn

dieselbe konnte ja durch entzündliche Induration des Gewebes verdeckt werden. Trotzdem schloß man, daß die Fistel zwischen Schild- und Ringknorpel liegen müsse. Einestheils aus der Entfernung, in welcher sie sich vom oberen Schildknorpelrande befand, und anderentheils aus dem Umstande, daß eine durch die Fistel eingeführte Sonde die Rückwand des Luftkanales eben so tief herab aus Knorpel gebildet erkennen liefs, als sich unter der äufseren Haut der erwähnte harte Körper nach abwärts erstreckte. Der unter der Fistel liegende Theil desselben war demnach der Ringknorpelbogen, und dessen außergewöhnliche Breite konnte zwei Ursachen ihre Entstehung verdanken. Entweder war dieselbe nur eine scheinbare, dadurch bedingt, daß im vorliegenden Falle das untere Kehlkopfende außergewöhnlich zwischen den Weichtheilen des Halses heraus nach vorne getreten war, oder sie war eine wirkliche, der Ringknorpel stand in normaler Tiefe zwischen den Weichtheilen, aber sein vorderer Abschnitt hatte durch entzündliche Auflagerung an Umfang zugenommen.

Was die Fistel selbst anlangt, so fand sich die engste Stelle, der eigentliche Fisteleingang, nicht im Niveau der Halsoberfläche, sondern im Grunde einer muldenförmigen Vertiefung. Sein Durchmesser betrug etwas über drei Linien, und die Ebene, in welcher seine Ränder lagen, war schief von unten und vorne nach oben und hinten gerichtet (Fig. 1, 7).

Dieser Stellung entsprechend fand er sich nicht in ganzer Ausdehnung im Boden der erwähnten Mulde, sondern nahm den hinteren Theil ihrer unteren Wand und nur das untere Stück ihres Bodens ein. Der Rest des letzteren bildete am oberen Rande des Fisteleinganges hin eine zwei Linien hohe, fast senkrecht stehende, von links nach rechts gerichtete Fläche, welche um die Breite der oberen Muldenwand (ungefähr 4 Linien) hinter der vorderen Fläche des Halses zurücklag.

Die herbeigezogene äussere Haut kleidete die ganze Mulde aus und stand an dem Fisteleingange ringsum mit der Schleimhaut in unmittelbarer Verbindung. — Von der Fistelmündung an ging der jetzt mit Schleimhaut ausgekleidete Luftkanal in Form eines kurzen, gerade nach abwärts gerichteten Trichters so unmittelbar in die Luftröhre über, daß nirgends ein Absatz, nirgends eine Rinne gebildet wurde.

Eine Scheidewand, welche das obere Stück des Kehlkopfes von dem unteren getrennt hätte, war demnach gar nicht vorhanden. Ja man wußte nicht einmal, wo man eine solche hätte suchen sollen. Vor der Fistelmündung hätte höchstens die obere Muldenwand in Betracht gezogen werden können; deren Breite betrug aber nur 4 Linien, sie konnte demnach unmöglich das ganze Kehlkopflumen abschliessen, und außerdem verlief ihre Fläche schief von oben und vorne nach unten und hinten, der senkrechten Richtung fast mehr genähert, als der horizontalen. Der hinter der Fistelmündung gelegene Eingang in die Luftröhre aber hatte nach abwärts gerichtete Wände, die Achse dieses Trichters fiel mit der Luftröhrenachse zusammen, und wenn man die Sonde einführte, so fand man, daß außerhalb der Schleimhaut ringsum die Wandung aus Knorpel gebildet war, und daß die Knorpeloberfläche ganz denselben Verlauf hatte, wie der Schleimhauttrichter. Ebenso ließen die Seitenwände der äusseren Mulde und dasjenige Stück ihres Bodens, welches nicht von der Fistelöffnung eingenommen wurde, bei der Betastung eine knorpelige Grundlage erkennen.

In allen, bis dahin bekannt gewordenen Fällen von Kehlkopfverschließung war immer von einer Scheidewand die Rede, als ob das Vorhandensein einer solchen ganz selbstverständlich sei. Nirgends war auch nur ein Hinweis auf so eigenthümliche Verhältnisse zu finden, wie sie hier vorlagen. So kam es, daß man nicht einmal ver-

muthungsweise diese Eigenthümlichkeiten sich zu erklären vermochte, sondern durch die Section erst Aufschluß erhielt, auf welche Art die Kehlkopfschließung zu Stande gekommen war, und welchen einzelnen Kehlkopftheilen die verschiedenen, hier wahrnehmbaren Flächen und Vorsprünge angehörten.

Der Kranke mußte ständig eine Kanüle tragen. Ließ man dieselbe weg, so verengerte sich schon nach Ablauf einer Stunde die Fistelöffnung so, daß Athembeschwerden entstanden und das Wiedereinbringen der Röhre nur mit Mühe gelang. Einen Verschuß der Fistel ertrug der Kranke höchstens 20 Secunden. Hielt man dabei leichte Gegenstände, oder eine Kerzenflamme vor Mund und Nase, so zeigte deren Bewegungslosigkeit, daß inzwischen auch nicht eine Spur von Luft durch diese Oeffnungen durchströmte.

Die Inspection des Rachens ergab die Gaumenbögen und die hintere Schlundwand lebhaft geröthet und bei Berührung so empfindlich, daß eine Exploration des Kehlkopfeinganges mit dem Finger anfänglich nicht gelang. Ueber Brust und Unterleibsorgane hatte der Kranke keine Klage, und auch die physikalische Untersuchung ließ, namentlich an den Lungen, durchaus nichts entdecken, woraus man auf eine Erkrankung derselben hätte schließen können.

In der chir. Klinik blieb der Kranke 6 Wochen. Er nahm anfänglich Bromammonium (Dr. 1 pro die), welches vor Kurzem als Anästheticum für die Rachengebilde empfohlen worden war, und im Verlaufe einiger Tage minderte sich auch die Empfindlichkeit dieser Theile und des Kehlkopfes so sehr, daß man letzteren von der Mundhöhle aus bequem mit der Sonde untersuchen konnte. Ob diese Abstumpfung der Empfindlichkeit der Wirkung des gedachten Mittels zuzuschreiben sei, oder die häufig wiederholten Sondirungsversuche vielleicht das Beste dabei lei-

steten, lasse ich dahin gestellt. Kurz dieselben wurden immer besser, anhaltender ertragen, und man konnte sich leicht auf diese Weise überzeugen, daß der Kehlkopf nicht in toto verengert, sondern nur an seinem unteren Ende verschlossen war. Aber auch hier bot sich wieder der unerklärbare Befund, daß der Boden völlige Knorpelhärte zeigte.

Einige andere Erscheinungen verdankten dem Laryxverschlusse ihr Dasein. Auch über diese wurden nähere Untersuchungen angestellt, namentlich über die interessanteste unter ihnen, über die Abweichung, welche die trotz des Verschlusses vorhandene Sprache von der gewöhnlichen Sprache zeigte. Um aber unnöthige Wiederholungen zu vermeiden, will ich die Besprechung dieser Erscheinungen bis zum nächsten Abschnitte aufsparen.

Der Versuch, den natürlichen Weg wieder herzustellen, wurde bei M. nicht gemacht. So oft man auch die Sondirungen wiederholte, so kam man doch zu keinem weiteren Resultat, als dem schon erwähnten, daß eben der Kehlkopf unten verschlossen sei. Der Mechanismus dieser Verschliefung aber blieb nach wie vor unergründet. Hätte, wie in anderen Fällen, eine einfache Scheidewand die Communication zwischen dem oberen und unteren Stücke unterbrochen, so würde man gewiß nicht gesäumt haben, diese zu durchbrechen, selbst auf die Gefahr hin, daß es vielleicht mißlungen wäre, die angelegte Oeffnung dauernd zu erhalten, man würde wenigstens den Versuch gewagt haben. Im vorliegenden Falle aber war es, ganz abgesehen davon, daß der neue Weg wahrscheinlich dieselbe Neigung zur Wiederverengung gehabt haben würde, wie die alte Fistel, daß, auch wenn es gelungen wäre ihn offen zu erhalten, die Stimme doch wahrscheinlich nicht wiedergekehrt wäre — ganz abgesehen hiervon war es von vorne herein zweifelhaft, auf welchen Punkt man eigentlich den operativen Angriff richten sollte.

Sollte man etwa die fast senkrecht aufsteigende Rückwand des Luftröhreneinganges durchbohren oder vielleicht das Stilet eines vom Munde aus eingeführten Troicarts nach abwärts durch den harten Boden des Kehlkopfes durchstoßen? Wer stand dafür, daß man bei solchem Vorgehen auch wirklich in das Lumen des anderen Stückes gelangte, daß man nicht vielmehr eine geradezu gefährliche Verletzung machte? Ließ sich ein solches aufs Geradewohl hin Operiren rechtfertigen bei einem Kranken, der mit seiner Kanüle noch Jahre lang leben konnte, dem durch sein Leiden weder seine Beschäftigung, noch der Verkehr mit Anderen unmöglich gemacht wurde? Ein Blick auf die beigegebene Abbildung wird zu zeigen genügen, daß die ausgesprochenen Bedenken nicht unbegründet waren. Auf welche der beiden Arten man vorgegangen wäre, man würde unzweifelhaft den Schlund eröffnet haben. Einen Punkt gab es freilich, an welchem man leicht und ohne Gefahr in das Lumen des oberen Stückes hätte gelangen können. Allein er lag an einer Stelle, an welche man während des Lebens nicht einmal vermuthungsweise dachte, zu deren Entdeckung die Section erst verhalf.

Aus diesen Gründen wurde endlich im Januar 1864, ohne daß ein Heilversuch gemacht worden wäre, der Kranke mit seiner Kanüle wieder entlassen. Er trug dieselbe noch bis zum 29. April desselben Jahres. An diesem Tage starb er am Typhus im Landkrankenhaus in Darmstadt.

Zufällig hielt ich mich damals gerade in Darmstadt auf, und Herr Ober-Medicinalrath Dr. Küchler hatte nicht allein die Güte, mich der Section beiwohnen zu lassen, sondern mit dankenswerther Bereitwilligkeit überliefs er mir auch das seltene Präparat zu einer näheren Untersuchung. Dasselbe befindet sich jetzt in der hiesigen pathologisch-anatomischen Sammlung.

Section : Die Section ergab aufser evidenten Zeichen des Typhus (beträchtlicher Milzvergrößerung, Verschwärung der Peyer'schen Plaques im unteren Ende des Ileum, Röthung und Infiltration derselben in den höheren Partien des Darmes) Folgendes : Die Luftröhre besitzt in ihrer ganzen Länge eine normale Weite, selbst unmittelbar unter dem Ringknorpel ist sie nicht verengert. In dem oberen Theile derselben ist die Schleimhaut aufge-lockert, überall entzündlich und stellenweise ecchymotisch geröthet. Nach unten hin werden diese Erscheinungen allmählich schwächer, von der Theilungsstelle der Luftröhre an hören die Ecchynosen auf; die Röthe setzt sich, stets an Intensität abnehmend, bis in die Bronchien hinein fort, um in den Aesten zweiter Ordnung endlich auch vollständig zu verschwinden. Schwellung der Schleimhaut ist in den Bronchien nirgends mehr vorhanden und auch von schleimigem oder eitrigem Secret keine Spur zu entdecken. Die rechte Lunge adhärirte an ihrer Spitze stellenweise und an ihren unteren Theilen in grosser Ausdehnung mässig fest an der Brustwand; die linke war vollkommen frei. An der Spitze der rechten finden sich einige eingezogene Stellen, unter welchen man Verhärtungen durchfühlen kann, die sich beim Einschneiden als mehrere erbsengrofse, unregelmässige, gelblichweisse Concremente ergeben. Es lassen sich aber in keiner der beiden Lungen weder gelbe noch crude Tuberkel irgendwo nachweisen. Das Gewebe der linken Lungenspitze zeigt keine Abnormität. Die unteren Lappen und der hintere untere Theil der mittleren Lappen beider Lungen befinden sich im Zustande hypostatischer Hyperämie und sind von Serum, das beim Einschneiden in reichlicher Menge ausfließt, so vollständig durchtränkt, dafs sie fast gar keine Luft mehr enthalten. Das Herz zeigt keine Abnormität.

1) Das Aeufsere des Präparates.

Der sammt Schlund und Zunge herausgenommene Kehlkopf zeigt bei der Betrachtung *von oben* Folgendes : Pharynx und Schlund bieten keine Abnormität. Am Kehlkopf ist vor allem zu bemerken, daß noch eine Kehlkopfhöhle vorhanden ist. Ihr Eingang zeigt nur insofern eine Abweichung von der Norm, als die Lig. aryepiglottica auffallend steil nach abwärts verlaufen; die Schleimhaut, welche sie auskleidet, ist dagegen nirgends entzündlich geröthet und aufgelockert. Die 4 Stimmbänder springen deutlich vor und aufser einer geringen Verkürzung zeigen sie, sowie die Morgagni'schen Taschen, nur noch das Aufsergewöhnliche, daß sie nicht ganz horizontal verlaufen, sondern ein wenig nach hinten und abwärts geneigt sind. Unterhalb der wahren Stimmbänder aber ist die Kehlkopfhöhle in eine enge, von vorne nach hinten gerichtete Spalte verwandelt, welche sich über die wahren Stimmbänder hinaus noch ungefähr drei Linien nach abwärts erstreckt und dann in Form einer flachen Curve blind endigt. Zieht man beide Schildknorpelplatten nach den Seiten hin auseinander, und sie lassen eine solche Bewegung ungemein leicht und ausgiebig zu, so kann man diesen spaltförmigen unteren Theil der Kehlkopfhöhle so weit öffnen, daß ein völlig freier Einblick in denselben möglich wird. Man sieht alsdann, daß im Grunde des Spaltes die Schnittränder der früheren Schleimhautwunde durch eine feine sternförmige Narbe vereinigt sind, und der Kehlkopf an dieser Stelle *ganz vollständig abgeschlossen ist*.

Untersucht man den Boden mit der Sonde, so stößt man von hinten an in grösster Ausdehnung desselben auf einen aufserhalb der Schleimhaut liegenden harten Körper. Nur vorne, im Winkel der Schildknorpelplatten, findet sich eine kleinere, nachgiebige Stelle, und wenn man auf diese die Sonde aufdrückt, so theilt sich die Bewegung aufsen der-

jenigen Hautpartie mit, welche als obere Muldenwand bis zum Fisteleingang nach innen gezogen worden ist.

Untersucht man das Präparat *von hinten*, so findet man : Die Giefskannenknorpel unverändert und in normaler, beweglicher Verbindung mit der Ringknorpelplatte. Letztere dagegen ist in der Mitte querüber so eingeknickt, daß an dieser Stelle ein nach hinten offener Winkel gebildet wird. Dieser Winkel läßt sich nicht in derselben Weise vergrößern und verkleinern, wie der der Schildknorpelplatten. Längs der Rinne, die er bildet, ist die Schleimhaut des Schlundes etwas fester angeheftet, so daß sie hier nicht die Verschieblichkeit zeigt, welche sie im übrigen der Rückwand des Kehlkopfes gegenüber besitzt. Eine Narbe kann man in derselben an dieser Stelle jedoch nicht wahrnehmen.

Rücksichtlich der Veränderungen, welche das Präparat bei der Besichtigung *von vorne* darbietet, kann ich auf die Krankengeschichte verweisen. Dort findet sich alles mit hinlänglicher Genauigkeit unter den Ergebnissen der localen Untersuchung.

Die genauere anatomische Untersuchung hat an verschiedenen Theilen des Präparates so complicirte Lagenverhältnisse auffinden lassen, daß eine Beschreibung für sich allein wohl kaum dazu ausreichen würde, ein klares Bild derselben zu entwerfen. Auch eine naturgetreue Abbildung würde zur Versinnlichung der Veränderungen nicht wesentlich beigetragen haben, weil an dem Präparate, um es seiner Seltenheit wegen möglichst wenig zu zerstören, sämtliche Weichtheile erhalten blieben und die Knorpel so überdecken, daß man nicht im Stande ist, die Veränderungen derselben mit einem Blick zu übersehen. Darum habe ich vorgezogen, dem Texte eine schematische Zeichnung beizufügen, zu deren Verständniß ich Folgendes vorausschicken muß. Der Kehlkopf ist von der linken Seite her aufgenommen, so wie er sich nach

Entfernung der bedeckenden Weichtheile ausnehmen würde. Die Knorpel sind mit Schattirung versehen und daran leicht kenntlich. Ihre Umrisse wurden, soweit sich das ausführen liefs, mit Hülfe eines Zeichenprisma gewonnen. Die verschiedenen Theile entsprechen deshalb, sowohl ihrer Gröfse, als auch ihrer gegenseitigen Lage nach, ziemlich genau dem Originale. In dieses Bild wurde dann der Verlauf der äufseren Haut und der Schleimhautoberfläche eingetragen, wie er sich auf einem von vorne nach hinten gerichteten Längsschnitte ausnehmen würde. Und endlich sind noch: die Lage des linken Lig. aryepiglotticum, sowie die Umrisse des Morgagni'schen Ventrikels und des Giefskannenknorpels derselben Seite hinzugefügt worden. Alle diese Theile, soweit sie der Kehlkopfhöhle angehören, sind einem Wachsabgusse derselben nach eingezeichnet worden; auch sie entsprechen deshalb in Gröfse und Lage genau der Natur.

Wenden wir uns jetzt zu den Ergebnissen, welche die Präparation des Kehlkopfs geliefert hat.

2) Theile, die durchschnitten wurden.

Der Kranke hatte, wie wir hörten, mehrere Schnitte in seinen Hals geführt. Von zwei minder kräftigen findet man die Residuen nur noch an der linken Schildknorpelplatte. Sie liegen beide dicht neben einander, beginnen in der Incis. thyreoïdea infer., nicht weit von der Mittellinie des Kehlkopfes und verlaufen von da steil nach oben und rechts bis zum vorderen Rande der linken Schildknorpelplatte, welchen sie etwas unter der Inc. thyr. sup. erreichen. Ihre Lage ist in unserer Figur durch die mit 3 bezeichnete Linie angedeutet. Beide haben den Knorpel vollständig durchsetzt, in die Schleimhaut sind sie aber nicht eingedrungen. Bei beiden sind die getrennten Knorpelflächen nicht wieder mit einander verwachsen. Die linke Schildknorpelplatte steht demnach mit der rechten

nur noch durch die schmale Brücke, welche sich zwischen dem oberen Ende dieser Schnitte und der unteren Grenze der Incis. superior (12.) befindet, in unmittelbarer Verbindung, und hieraus erklärt sich die oben erwähnte, abnorme Beweglichkeit beider Platten untereinander.

Die Hauptwunde ist der Quere nach in der Mitte zwischen Schild- und Ringknorpel eingedrungen und hat in horizontaler Richtung den Kehlkopf vollständig durchsetzt. Hierbei theilte sie, außer der Haut und den vom Brustbeine kommenden Muskeln, zuerst das Lig. conoïdeum. Dann trennte sie die beiden unteren Hörner des Schildknorpels vollständig ab. Dieselben hängen jederseits an dem Ringknorpel, mit welchem sie noch durch das normale Gelenk in Verbindung stehen. Rechts wurde nur das untere Horn von dem Schildknorpel abgeschnitten, links dagegen traf das Messer die Theile etwas höher oben, so daß hier an dem abgetrennten Horne (in der Fig. mit 9 bezeichnet) nach vorne noch ein mehrere Linien langes Stück des unteren Schildknorpelrandes ansitzt. Der Musc. cricothyreoïd. entspringt nun vom größten Theile des unteren Schildknorpelrandes und von der vorderen Fläche des unteren Hornes. Der rechte ist deshalb in größerer Ausdehnung verletzt, nur seine vom unteren Horne kommenden Fasern sind nicht getrennt worden. Von dem linken dagegen sind nur die vorderen Fasern getroffen worden, der Rest ist zwischen dem abgelösten Schildknorpelrande und dem linken unteren Horne einerseits — dem Ringknorpelbogen andererseits noch in normaler Weise ausgespannt.

Gleichzeitig mit den Schildknorpelhörnern hat das Messer — außer der Kehlkopfschleimhaut — den aufsteigenden Theil des Ringknorpels, die Ringknorpelplatte sammt den ihr seitlich anliegenden Mm. cricoaryten. lat. durchschnitten und endlich die Mm. cricoaryt. post., sowie die Nn. und Aae. laryngis inferiores vollständig getrennt.

Die Schlundwand dagegen ist nicht mehr eingeschnitten und auch die Schilddrüse nicht verletzt worden, denn die schwach entwickelten Seitenlappen der letzteren ragen aufwärts nicht über die Stelle hinaus, an welcher die Wunde sich befand.

3) Lageveränderung der Theile nach der Verletzung und deren Folgen.

Die Verschließung des Kehlkopfes ist nun folgendermaßen zu Stande gekommen: *Das abgeschnittene Stück der Ringknorpelplatte (8) hat sich so um seine Querachse gedreht*, daß die vordere Fläche desselben nach oben gekehrt ist und die Schnittfläche gerade nach vorne sieht. Letztere bildet in dieser Weise die knorpelige Grundlage des früher erwähnten Muldenbodens. So verschloß das abgeschnittene Ringknorpelstück von hinten her mehr als die Hälfte des Kehlkopflumens. Der von ihm freigelassene vordere Theil aber wurde dadurch verlegt, daß sich bis zu dieser Stelle hin der obere Rand der Hautwunde durch Narbencontraction nach innen zog. — Die Schleimhaut, welche das abgelöste Ringknorpelstück überkleidet, mußte bei dessen Umdrehung natürlich mit verschoben werden. Ihre Schnittfläche rückte vorwärts bis über die Mitte des Kehlkopflumens hinaus. An dem vorderen Theile des Kehlkopfes aber lag, wie wir früher gesehen haben, die Wunde in der Mitte des Lig. conoïdeum. Der Schleimhautüberzug der vorderen Kehlkopfwand ragte deshalb nach der Durchschneidung noch eine Strecke weit über den unteren Rand des Schildknorpels hinaus nach abwärts. Dieses den Schildknorpel überragende Stück (in der Fig. mit 5 bezeichnet) wurde durch die Einziehung des oberen Hautrandes von vorne nach hinten in das Kehlkopflumen hinein bewegt. Somit kamen die sich gegenüberliegenden Schnittländer der Schleimhaut in solche Nähe, daß die von ihnen ausgehenden Granulationen sich untereinander erreichen mußten und eine

gegenseitige Verwachsung gar nicht ausbleiben konnte. Massenhafte Anhäufung von Narbengewebe hat demzufolge zur Verschliefung des Kehlkopfes nicht beigetragen. Der Boden desselben ist nur aus verlagerten, normalen Theilen zusammengesetzt. Zu oberst besteht er in ganzer Ausdehnung aus Schleimhaut; weiter abwärts wird er hinten durch das abgeschnittene Ringknorpelstück gebildet, vorne durch die einwärts gezogene äußere Haut, und zwischen ihr und der Schleimhaut finden sich Reste des Lig. conoïdeum.

Die Umdrehung der Ringknorpelplatte ist aber nicht die einzige Dislocation, welche stattgefunden hat. *Auch der untere Theil des Ringknorpels hat die frühere Stelle verlassen.* Er ist ungefähr 4 Linien weit vorwärts getreten und außerdem hat er sich nach abwärts um dieselbe Strecke von dem Schildknorpel entfernt. Die Bewegung des Ringknorpels nach diesen beiden Richtungen hin wird aus der Zeichnung leicht klar, wenn man die Stellung, die dort das abgeschnittene untere Schildknorpelhorn (9) einnimmt, mit derjenigen Stelle des unteren Schildknorpelrandes vergleicht, an welcher dasselbe vor der Verletzung angesessen hat. (Diese Stelle ist mit 17 bezeichnet.)

Die Abwärtsbewegung des unteren Stückes ist die Ursache, daß früher bei der Untersuchung der Kehlkopf eine Vergrößerung seines Längsdurchmessers zeigte. Durch sie trat ferner das abgeschnittene Stück der Ringknorpelplatte soweit unter dem Schildknorpel heraus, daß es jetzt von der Seite her gesehen werden kann (in der Fig. mit 8 bezeichnet).

Durch die Vorwärtsbewegung des Ringknorpels aber erreichte die Innenfläche seiner Rückwand — die Schnittfläche des umgedrehten Stückes — und bildet mit derselben den, als oberen Rand des Fisteleinganges stumpf nach vorne vertretenden Winkel. Bei dieser Vorwärtsbewegung

hat sich gleichzeitig die Achse des Ringknorpellumens nach vorne geneigt, so daß sie jetzt schief von oben und vorne nach unten und hinten verläuft. Die Rückwand des hinter dem Fisteleingange gelegenen Trichters, des Trichters, der den Uebergang in die Luftröhre vermittelt, ist also nichts weiter, als die vorne übergeneigte Rückwand des Ringknorpels. Daß es aber überhaupt zur Bildung einer solchen trichterförmigen Uebergangsstelle kam, daß die vordere Wand nicht parallel der hinteren gerichtet blieb, der Fisteleingang nicht geradezu die Weite des Ringknorpellumens beibehielt — rührt daher, daß die Weichtheile des unteren Wundrandes, soweit sie den Ringknorpelbogen nach aufwärts überragten (10), durch die Narbencontraction in ähnlicher Weise in das Lumen hineingezogen worden sind, wie wir dies an dem oberen Wundrande vorhin gesehen haben.

Aus dem Vorwärtssinken des Ringknorpels erklärt sich endlich, daß der Verschluss des Kehlkopfes durch eine einfache Scheidewand, die gleich einem Diaphragma das obere Stück von dem unteren geschieden hätte, in unserem Falle nicht zu Stande kommen konnte, denn jetzt standen die beiden Lumina nur in einer Ausdehnung von 3 Linien unmittelbar übereinander. Nur für diese kurze Strecke ist deshalb eine Scheidewand möglich, und eine solche findet sich auch, gebildet, wie wir sahen, durch den einwärts gezogenen oberen Wundrand.

Es könnte auffallend erscheinen, daß trotz dieser verschiedenen Dislocationen der obere Theil der Kehlkopfhöhle keine beträchtlicheren Gestaltveränderungen erlitten hat, daß im Speciellen die Umdrehung der Ringknorpelplatte auf die Kehlkopfrückwand, und die Verschiebung des unteren Ringknorpelabschnittes auf diejenigen Punkte der Kehlkopfhöhle so wenig Einfluß übte (auf die Proc. vocales und cartil. Santorin.), von deren Lage die Gestalt des Kehlkopfes abhängt.

kopfeinganges und die Stellung der Stimmbänder wesentlich abhängt.

Die Veränderungen der Rückwand konnten nicht von großem Belange sein, denn oberhalb der wahren Stimmbänder betheiligen sich an ihrer Bildung nur die *M. interarytaenoidei* und die Schleimhautduplicatur, die diese umschließt, die Schleimhautduplicatur, deren vorderes Blatt dem Kehlkopf, deren hinteres (14) dem Schlunde angehört. — Die Grenzen, welche diese Rückwand auf einem von vorne nach hinten gerichteten Längsschnitte zeigen würde, sind in unserer Fig. durch die punktirte Linie bei 6 umschrieben. — Für die kleine Strecke aber, in welcher sich die Kehlkopfhöhle an unserem Präparate noch über die wahren Stimmbänder hinaus nach abwärts fortsetzt, gab das Nachuntersinken des Ringknorpels und die kahnförmige Aushöhlung der vorderen (durch die Umdrehung jetzt nach oben gekehrten) Fläche des abgeschnittenen Stückes hinlänglichen Raum.

Auch die *Proc. vocales* und die Santorin'schen Knorpel erfuhren keine sehr in die Augen springenden Lagenveränderungen. Die beiden Gießkannenknorpel sitzen nämlich an dem abgeschnittenen Ringknorpelstück und wurden so bei dessen Umdrehung mehr weniger mit bewegt ¹⁾. Da nun in der Norm die *Proc. vocales* eine Strecke weit vor, die Santorin'schen Knorpel aber höher oben als die Ringknorpelplatte liegen, so wurden, als diese ihre vordere Fläche nach oben kehrte, die ersteren nach oben und hinten, die letzteren nach hinten und unten bewegt.

¹⁾ In der Zeichnung ist der Gießkannenknorpel mit 4 bezeichnet. Sein *Proc. muscularis* ist mit der abgeschnittenen Ringknorpelplatte so unter dem Schildknorpelrande heraus gesunken, daß er jetzt von der Seite her sichtbar ist.

Die Dislocation des gesamten Ringknorpels nach vorne und unten wurde demnach bei dem Proc. vocalis durch die Verschiebung, welche er in Folge der Umkehrung der Ringknorpelplatte erfuhr, mehr weniger vollständig ausgeglichen. Bei dem Santorin'schen Knorpel konnte in gleicher Weise nur das Vorwärtssinken verhütet werden, das Abwärtssinken dagegen mußte vermehrt werden. So erklärt sich, daß wir die Stimmbänder nur *wenig* verkürzt und ihre hinteren Insertionen nicht merklich nach abwärts verschoben finden. — Die Lage derselben ist in unserer Figur dadurch versinnlicht, daß der Eingang des Morgagni'schen Ventricle mit einer durch 2 bezeichneten punktierten Linie umschrieben wurde. — Der Kehlkopfeingang ist in seinem sagittalen Durchmesser nicht verengert. Die Liggg. aryepiglott. (13) aber verlaufen auffallend steil nach abwärts, weil die Santorin'schen Knorpel ungefähr 5 Linien zu tief stehen. Eine Vorstellung von diesem Tiefstand bekommt man, wenn man die Stellung, welche dieselben in der Fig. einnehmen (18), mit der Lage des oberen Schildknorpelrandes vergleicht, in dessen Höhe sie sich an einem normalen Kehlkopf befinden.

4) Verbindung der dislocirten Theile untereinander.

Wir hätten jetzt die Frage zu beantworten, wie die einzelnen Theile in der abnormen Stellung befestigt sind, in welcher wir dieselben angetroffen haben.

Die Gießskannenknorpel stehen mit dem Ringknorpel noch durch das normale Gelenk in Verbindung.

Die Rückenfläche der umgedrehten Ringknorpelplatte ist, soweit sie auf der Schnittfläche des unteren Ringknorpelstückes aufliegt, durch festes Narbengewebe an dasselbe angeheftet. Die mächtigste Entwicklung zeigt dieses seitlich, gegen die Ränder hin. Hier füllt es die Stelle vollständig aus, an welcher die Ringknorpelplatte in Folge

ihrer Wölbung der Schnittfläche des unteren Stückes nicht mehr unmittelbar aufliegt. Eingebettet in dasselbe findet sich hier der obere Schnitttrand des *Musc. cricoaryt. post.*, denn er hat sich von der Ringknorpelplatte bei deren Umdrehung nicht entfernt.

Ohne sich in ähnlicher Weise zwischen die beiden Stücke herein zu erstrecken, sind äußerlich, hinten an der Knickungsstelle noch angewachsen 1) der Schnitttrand des unteren Theiles des *M. cricoaryt. post.*, 2) die Muskelschicht der vorderen Schlundwand, 3) die *Nervi laryng. inf.*, deren einer hier eine deutliche kolbenförmige Anschwellung zeigt, und 4) die gleichnamigen Arterien.

Mit dem Schildknorpel hängt der Ringknorpel zusammen durch feste Narbenstränge, welche von den Ecken des abgeschnittenen Ringknorpelstückes einerseits auf den unteren Rand der Schildknorpelplatten übergreifen und andererseits mit der vorhin erwähnten Narbenmasse verschmolzen sind, die sich zwischen diesen Ecken und der Schnittfläche des unteren Stückes befindet. So fest diese Stränge auch sind, so machen sie doch die Verbindung nicht zu einer unbeweglichen, denn sie beschränken sich auf einen kleinen Theil des Schildknorpelrandes. Beide Knorpel lassen sich deshalb auf einander vor- und rückwärts biegen, so als wenn die Ecken der Ringknorpelplatte eine Gelenkverbindung vermittelten.

Der vier Linien breite Raum, welcher zwischen dem unteren Schildknorpelrande und dem von diesem abgeschnittenen unteren Horne sich findet, wird folgendermaßen ausgefüllt:

Vorne liegt in der Tiefe desselben das abgeschnittene Ringknorpelstück, seitlich von diesem der *Musc. cricoaryt. later.* Sein oberer Theil sitzt noch, wie in der Norm, an dem *Proc. muscularis* und ist von hier bis zu der Durchschneidungsstelle leicht zu verfolgen. Dort hängt er seitlich an der Narbe zwischen den beiden Ringknorpelstücken

und steht in Verbindung mit der Schnittfläche des unteren Theiles, welcher an dieser Narbe gleichfalls festgewachsen ist. Dieser untere Theil selbst aber ist so vollständig mit den durchschnittenen Fasern des *M. cricothyr.* verschmolzen und beide sind dergestalt von Narbengewebe durchsetzt, daß es nicht mehr möglich ist sie voneinander zu isoliren. In diese mehr Bindegewebe, als Muskelfasern enthaltende Masse sind außerdem die von dem Brustbeine zu dem Kehlkopf verlaufenden Muskeln an ihrer Durchschnitsstelle eingewachsen; äußerlich ist die Haut darüber hingepannt und deren Narbe steht gleichfalls damit in der innigsten Verbindung. So wird der Raum, welcher seitlich neben der Ringknorpelplatte bis zum Niveau der Schildknorpeloberfläche übrig bleibt, nicht allein vollständig ausgefüllt, sondern die Weichtheile haben durch die reichliche Zwischenlagerung von Narbengewebe auch eine solche Härte erlangt, daß bei der Untersuchung in vivo das Gefühl keinen Unterschied zwischen ihnen und den wirklich knorpeligen Theilen herausfinden konnte.

Wie unsere Zeichnung ergiebt reicht aber der Schildknorpel weiter nach rückwärts als der Ringknorpel. Hier hinten ist die Lücke in dem ersteren nicht in gleicher Weise durch harte Gewebe ausgefüllt. Von innen liegt hier an den beiden Schildknorpelstücken die Muskelschicht des Schlundes an. Ueber die Außenfläche derselben sind die unteren Fasern des *Constrictor pharyng. med.* und die oberen des *infimus* herübergespannt. An keiner der beiden Flächen sind die Muskeln fest mit dem Knorpel verlöthet. Zwischen beiden Muskelschichten dagegen liegt eine dünne nachgiebige Bindegewebemembran, welche in das Perichondrium der Schildknorpelplatte sowohl, als in das des unteren Hornes unmittelbar übergeht und vorne mit der Narbenmasse in Verbindung steht, die sich zu Seiten der Ringknorpelplatte befindet. Daß diese nachgiebige Lücke in vivo nicht erkannt werden konnte, hing

von dem Sternocleidomastoideus ab. Er deckte dieselbe von außen her dergestalt zu, daß sie der Palpation unzugänglich wurde.

5) Einige besondere anatomische Verhältnisse.

Die Gestalt des Ringknorpels zeigt noch einige Eigenthümlichkeiten, welche ich nicht ganz mit Stillschweigen übergehen kann. Die Rückwand desselben ist weit weniger nach hinten gewölbt, als dies gewöhnlich der Fall zu sein pflegt und besitzt für die Mm. cricoaryten. post. so beträchtliche Aushöhlungen, daß die Oberfläche derselben so gut wie nicht über das Niveau der Rückenfläche hervorragt. Beide Verhältnisse sind in der vierten Figur veranschaulicht, welche einen Horizontalschnitt, durch den Bogentheil des Ringknorpels nach hinten geführt, schematisch vorstellt. Zur Vergleichung zeigt Fig. 2 den nämlichen Schnitt an dem Ringknorpel eines kräftigen, ungefähr 40 jährigen Mannes. — Ferner hat die Rückwand eine ganz außergewöhnliche Höhe. Die Länge des abgeschnittenen Stückes beträgt nämlich $5\frac{1}{2}$ Linien und die Rückwand des unteren Theiles mißt von oben nach unten $6\frac{1}{2}$ Linien. Der Ringknorpel müßte demnach vor der Verletzung hinten eine Höhe von 12 Linien gehabt haben. Schon seit einiger Zeit habe ich an allen mir zu Gebote stehenden Leichen den Ringknorpel mit Rücksicht auf diese Verhältnisse untersucht. Stets fand ich die Rückwand stark nach hinten gewölbt, die Gruben für die Muskeln seicht und nie betrug die Höhe über $9\frac{1}{2}$ Linien. Freilich hatte auch bei keiner der betreffenden Leichen der Hals eine so schlanke Gestalt, als bei M.

Segond¹⁾, welcher zahlreiche Messungen der verschiedensten Kehlkopftheile vorgenommen hat (Unter-

¹⁾ Archives génér. de méd. 1847, Novembre, p. 370.

suchung über die Verknöcherung der Kehlkopfknorpel), in seiner Arbeit aber nur Durchschnittswerthe für verschiedene Lebensjahre angiebt, fand bei 71 jährigen Männern die Ringknorpelrückwand 22,5 Mm. = 9 Linien hoch.

Trotz alle dem kann ich mir nicht anders denken, als daß der Ringknorpel unseres Präparates schon vor der Verletzung diese außergewöhnliche Gestalt gehabt haben müsse, denn die einzelnen Flächen der Knorpelstücke sind bis zur Schnittfläche hin so vollkommen eben und dem Reste so vollkommen gleich, daß eine Knorpelneubildung schon aus diesem Grunde nicht wohl angenommen werden kann.

In histologischer Beziehung bietet unser Präparat nur wenig Bemerkenswerthes. Einige Muskeln, die ganz außer Function gesetzt sind, sind in Verfettung begriffen, so namentlich die unteren Theile der Cricoaryten. later. Ferner ist der Ringknorpel theilweise verknöchert, wie es sonst nur in vorgeschrittenen Jahren vorzukommen pflegt. Der Proceß beschränkt sich auf den Boden der muldenförmigen Vertiefungen, welche den Mus. cricoaryt. post. enthalten. Die Leiste zwischen beiden Mulden, der Ringknorpelbogen und das abgeschnittene Stück der Ringknorpelplatte zeigen die gewöhnliche Structur.

6) Ursachen der Dislocation.

Wir hätten jetzt noch zu erklären, auf welche Weise die wichtigste Dislocation, die Umdrehung der Ringknorpelplatte, veranlaßt worden ist.

Eine anatomische Nothwendigkeit liegt derselben offenbar nicht zu Grund, denn dann müßte sie in allen Fällen, in welchen der Kehlkopf zwischen Schild und Ringknorpel vollständig durchschnitten wurde, beobachtet worden sein. Rust, Klein und Andere haben aber solche Verletzungen beschrieben, bei welchen eine Umdrehung der Platte nicht Statt hatte. Es ist darum nicht unwahrschein-

lich, daß in unserem Falle die Dislocation einer rein zufälligen Veranlassung ihre Entstehung verdankt. Für eine solche giebt uns aber die Anamnese einen Anhaltspunkt. Wie wir hörten hatte sich anfänglich der über der Wunde liegende Theil des Kehlkopfes mit seiner Schnittfläche so nach vorne gekehrt, daß er fast horizontal in die Unterkinngegend zu liegen kam. Dabei hatte das abgeschnittene Ringknorpelstück unzweifelhaft die Stellung, welche es jetzt einnimmt.

Denn wenn es auch nur durch Muskeln und Schleimhaut mit dem Schildknorpel zusammenhing, so erklären doch diese Verbindungen hinreichend sein Mitbewegtwerden, wenn man bedenkt, daß es in Folge der Verwundung jeden anderen Halt verloren hatte.

Da nun der Schildknorpel in seiner fehlerhaften Lage *so lange* verblieb, bis er durch die Narbencontraction allmählig heruntergezogen und wieder senkrecht gestellt wurde, so war inzwischen das Ringknorpelstück mit der Schnittfläche des unteren Theiles zu fest verwachsen, um auch dieser zweiten Bewegung folgen zu können. Es behielt deshalb die fehlerhafte Stellung bei.

Auch die Horizontalstellung des Schildknorpels kann nur eine zufällige gewesen sein, nicht etwa abhängig vom Thyreohyoideus, denn auch sie kam in Fällen analoger Verwundung nicht zur Beobachtung. Für *ihre* Erklärung sind die beiden seichten Schnitte in der Incis. thyreoidea inf. vielleicht nicht ganz ohne Werth. Gewöhnlich sind bei Selbstmordversuchen die zuletzt geführten Schnitte die seichtesten. In unserem Falle hätten sie den Schildknorpel also erst getroffen, nachdem er in Folge des tiefen Schnittes von dem unteren Theile schon getrennt und beweglich geworden war. Sie wurden ohne Zweifel von links unten nach rechts oben geführt, denn der Kranke war rechthändig. Sie wirkten demnach auf den vorderen Theil des unteren Schildknorpelrandes von unten nach oben ein.

Erwägt man nun, daß sie kräftig genug waren, den Knorpel seiner ganzen Dicke nach zu durchdringen, so ist gewiß der Gedanke nicht von der Hand zu weisen, daß sie unter den gegebenen Verhältnissen auch dazu ausreichten, denselben umzustürzen und in die in Rede stehende verkehrte Stellung hineinzubringen.

7) Möglichkeit der Operation.

Kommen wir zum Schlusse nochmals auf die Möglichkeit einer operativen Hülfe zurück, und fragen uns, ob man durch eine solche etwas zu erreichen hätte hoffen können, wenn vorher sämtliche Veränderungen, wie sie die Section ergab, bekannt gewesen wären.

Die Stimme hätte selbst im günstigsten Falle der Kranke gewiß nicht wieder bekommen, denn die Muskeln, welche hauptsächlich zur Spannung der Stimmbänder und zur Bewegung der Glottis dienen, waren in Folge der Dislocation, durch Anwachsen ihrer Schnitttränder an verkehrten Stellen, völlig außer Function gesetzt. Dieser Umstand allein würde übrigens wohl kaum davon abgehalten haben die Durchgängigkeit des natürlichen Weges wieder herzustellen, denn gerade der Verlust der Stimme ist, wie wir später noch sehen werden, nicht der größte Nachtheil, welchen eine Luftfistel mit sich bringt.

Was nun die Möglichkeit der Wiederherstellung des natürlichen Weges anlangt, so wäre das Lumen des oberen Stückes offenbar ohne Schwierigkeit von aussen her zu erreichen gewesen. Man hätte nur den Boden desselben in der Incisura thyreoid. inf., soweit er durch die nach innen gezogene äußere Haut gebildet wurde, zu perforiren brauchen. Daß man bei Lebzeiten an diese Stelle nicht dachte, ist leicht zu entschuldigen. Einestheils befand sich dieselbe vor dem eigentlichen Fisteleingang und hatte eine so geringe Tiefe, daß man sie schon deshalb nicht für den Boden halten konnte, weil man den analogen Beob-

achtungen nach eine complete, diaphragmaähnliche Scheidewand finden zu müssen glaubte. Ferner lag sie soweit vorne, daß die über den Zungenrücken eingeführte Sonde niemals dieselbe mit ihrer Spitze traf und vordrängte, sondern immer auf den harten, unnachgiebigen, über dem Ringknorpel liegenden Theil aufstieß. Endlich hielt man diese Stelle auch deshalb nicht für die Bodenfläche, weil sie schief von vorne und oben nach hinten und unten verlief und nicht horizontal gerichtet war — ein Umstand, welcher bei der Betrachtung des Längsschnittes in unserer Fig. viel weniger in die Augen springt, als wenn man den Kehlkopf von vorne vor sich hat. Von hier gesehen scheint in der That die Fläche fast vollständig senkrecht zu stehen. — Vorausgesetzt aber, daß dies alles bekannt gewesen wäre, daß man diese Scheidewand perforirt, daß man sie selbst vollständig ausgeschnitten hätte, was wäre damit gewonnen worden? man hätte in dem oberen Stück eine Oeffnung gehabt, deren Durchmesser in Wirklichkeit höchstens drei Linien betrug, in Rücksicht auf das untere Ende aber noch kleiner gewesen wäre, weil die Oeffnung auf der Achse desselben nicht senkrecht gestanden hätte. Wäre diese Oeffnung nicht an und für sich schon zu klein für das Athembedürfnis gewesen, so wäre sie es jedenfalls dann geworden, wenn man jetzt nachträglich zur Schließung der Fistel die Haut über die ganze, vor dem Fisteleingange befindliche Mulde herübergespannt hätte, denn die letztere ist so flach, daß ein theilweises Einsinken der Hautbrücke in dieselbe hinein auf keine Weise hätte verhindert werden können. Es wäre demnach nichts übrig geblieben, als vor dem Schlusse der Fistel die Oeffnung des oberen Stückes zu vergrößern. Durch nachträgliche Wegnahme der knorpeligen Partien des Kehlkopfbodens hätte eine solche Vergrößerung nicht bewerkstelligt werden können, denn wie wir gesehen haben befand sich unmittelbar an der Grenze des häutigen Bodentheiles die

Ringknorpelrückwand. Bei einer einigermaßen erspriesslichen Wegnahme nach dieser Seite hin, würde man deshalb den Schlund eröffnet haben. So hätte man denn nur einen Weg wählen können. Man hätte versuchen müssen, ob es möglich gewesen wäre durch Einlegen von Dilatoren in die gemachte Oeffnung die Ringknorpelrückwand allmählich wieder nach hinten zu drängen. Ein Blick auf die Narbenmasse, welche den Ringknorpel in seiner falschen Stellung befestigt, genügt die Ueberzeugung zu verschaffen, daß auch dieser Versuch jedenfalls mißlungen wäre.

So können wir denn auch jetzt, durch die Section über die Veränderungen der verschiedenen Theile hinlänglich belehrt, auf die Frage nach der Zulässigkeit einer operativen Hülfe nur die Antwort geben: „Es war wohl am besten, daß die Operation unterblieb“.

Ein weiterer Fall wurde gleichfalls in Darmstadt beobachtet und von Dr. K. Weber ¹⁾ beschrieben.

Der 3 $\frac{1}{2}$ jährige Ludwig Knefs hatte im Juli 1850 die Masern überstanden. Auch eine Mundaffection, die sich in Bildung von Bläschen und Geschwürchen, sowie einer Vermehrung der Speichelsecretion äußerte, war in einigen Tagen glücklich wieder verschwunden, da zeigten sich plötzlich am 18. Juli Athembeschwerden, wie bei Croup. Blutegel, Blasenpflaster und innerliche Darreichung von Calomel blieben erfolglos, die Dispnö steigerte sich mehr und mehr, und als am 23. Dr. Weber zugezogen wurde, befand sich das Kind schon in großer Erstickungsgefahr. Ein Brechmittel scheint Erleichterung geschafft zu haben, allein am nächsten Tage kehrten die Erstickungsanfälle wieder, die Wiederholung des Brechmittels blieb ohne Erfolg, und endlich am 27. erreichten die Erscheinungen eine so gefahrdrohende Höhe, daß man zur Ausführung der Tracheotomie schritt.

Die Operation verschaffte momentan keine beträchtliche Erleichterung. Man führte deshalb in kurzen Zwischenräumen ein gestieltes,

¹⁾ Zeitschrift für rat. Med. von Henle u. Pfeufer, 1852, S. 13.

in Essig und Wasser angefeuchtetes Schwämmchen durch die Kanüle. Jede solche Manipulation gab Veranlassung zu einigen energischen Hustenstößen, mit welchen sich dicke, eiterige Schleimpfröpfe entleerten, und dann ging das Athmen immer während einiger Zeit ganz frei und unhörbar von Statten.

Den größten Theil des Nachmittags und der folgenden Nacht verbrachte das Kind in ruhigem Schläfe, überwacht von einem gewandten Chirurgen, welcher für das Wegsambleiben der Kanüle durch wiederholte Reinigung und zeitweiliges Wechseln derselben sorgte. In den ersten Tagen nach der Operation zeigte sich große nervöse Aufregung, fortwährend wurden bedeutende Massen Schleim aus der Kanüle ausgehustet, Puls durchschnittlich 130. — Dann aber gestaltete sich der Zustand immer befriedigender, und am 1. August entfernte Dr. Weber die Kanüle, um die Wegsamkeit des Kehlkopfes zu prüfen. Die Wundränder wurden bei der Inspiration nach innen gezogen, bedeutende Athemnoth stellte sich ein, und die Kanüle mußte sogleich wieder eingelegt werden. Am zehnten Tage nach der Operation wurde der Versuch zum zweiten Male angestellt, aber auch diesmal mit keinem besseren Erfolg. Sofort traten wieder die heftigsten Erstickungsanfälle auf. Ein guldengroßes Stück bräunlicher, übelriechender Pseudomembran wurde bei den gewaltsamen Athemanstrengungen in die Fistel vorgerieben und mit der Pincette ausgezogen; die bedrohlichen Erscheinungen aber dauerten fort, und erst die Wiedereinführung der Kanüle brachte sie zum Verschwinden.

Im Verlauf der nächsten Tage stellte sich die Gesundheit des Kindes im Uebrigen so vollkommen her, daß es sich täglich während einiger Zeit im Freien aufhalten konnte. Der einzige Mißstand, welcher nicht weichen wollte, war die Unwegsamkeit des Kehlkopfes. Täglich wurden beim Wechseln der Kanüle, bald von Dr. Weber selbst, bald von einigen seiner Collegen, die sich lebhaft für diesen Fall interessirten, Versuche gemacht mit verschiedenartig gekrümmten Sonden, vom Fistelgange, oder vom Munde aus irgend einen Weg zu entdecken. Große Uebung seitens der Aerzte durch die häufige Wiederholung der Versuche, und Abstumpfung der Empfindlichkeit des Kehlkopfes machten es endlich möglich, diese Untersuchungen lange auszudehnen. Allein das Resultat derselben bestand nur darin, daß sie die längst gehegte Befürchtung, der Kehlkopf möchte vollständig verschlossen sein, endlich zur vollen Gewißheit erhoben. Demzufolge faßte Dr. Weber den Entschluß, mit einem scharfen Werkzeuge das Hinderniß zu durchdringen; die Ausführung dieses Vorhabens wurde jedoch durch den ganz unerwartet eintretenden Tod des Kindes vereitelt. Am 11. September, also am 47. Tage nach der Operation, hatte es noch ganz munter im Freien gespielt, Abends beim Entkleiden

stellten sich plötzlich Krämpfe ein, und es starb binnen einer Viertelstunde.

Man würde wohl an einen Erstickungstod denken, wenn nicht die Eltern, und namentlich der Chirurg, der während der ganzen Krankheit fast stets in der Nähe des Kindes gewesen und auch beim Beginne der Convulsionen sogleich herzuggerufen worden war, ausdrücklich erklärt hätten, daß durchaus kein Zeichen von Athemnoth, wie Blauwerden des Gesichtes u. s. w. zu bemerken gewesen sei.

Eine vollständige Section wurde leider nicht gestattet, aber es gelang doch, das seltene Präparat (jetzt ein Bestandtheil der Heidelberger Sammlung) zu gewinnen. Dr. Weber schickte es an Prof. Henle und dieser fügte dem Aufsätze des ersteren eine genaue Beschreibung und Abbildung bei, welcher wir Folgendes entnehmen: Der Schleimhautüberzug der Epiglottis und des oberen Kehlkopfabschnittes zeigt außer einiger Auflockerung und etwas erweiterten Drüsenöffnungen nichts Abnormes. Unterhalb der wahren Stimmbänder dagegen ist der Kehlkopf quer über dadurch abgeschlossen, daß die Seitenwände desselben in gegenseitige Berührung getreten und mit einander verwachsen sind. Vorne reicht die Verwachsung tiefer nach abwärts, sie erstreckt sich hier bis zu der durch die Operation gemachten Fistelöffnung. Nach hinten dagegen wird ihr Dickendurchmesser allmählich schmaler. So weit dieselbe reichte, war nach der künstlichen Trennung die Schleimhaut nicht mehr zu erkennen, sondern die die beiden Wände verbindende Substanz zeigte unter dem Mikroskop die Charaktere des Narbengewebes. — Der Fistelgang ist von einer Mucosa ähnlichen Membran ausgekleidet, welche mit Pflasterepithelzellen belegt ist. In die Luftröhre hinein hat sich ringsum von der Peripherie der Fistel ein Ringwall erhoben, welcher eine Dicke von ungefähr einer halben Linie besitzt, seine Höhe aber ist nicht überall die gleiche. Am beträchtlichsten ist dieselbe an dem unteren Theile der Fistel, sie beträgt hier bis an drei Linien, so daß dieser Abschnitt gleichsam schürzenartig von dem unteren Fistelrande in die Luftröhre hinabhängt. Nach dem oberen Fistelrande zu nimmt die Höhe des Walles allmähig ab, und nach rechts erscheint er zerrissen. Möglicher Weise könnte hier während des Lebens ein Stück gelöst worden, in einen Bronchus hinabgefallen sein und so den prötzlichen Tod veranlaßt haben (?). Der mikroskopischen Untersuchung nach hat dieser Ringwall die Bedeutung von wildem Fleisch, es ist eine Wucherung, welche aus einer Geschwürsfläche hervorging.

Aber nicht allein die Weichtheile des Präparates zeigten Veränderungen, sondern auch an den Knorpeln finden sich von der Norm ganz abweichende Verhältnisse. Hauptsächlich difform ist der Ringknorpel, es fehlt ihm vollständig der hintere Theil, die Lamina perpendicularis.

So wird der Kehlkopf nach hinten nicht durch Knorpel, sondern nur durch eine membranöse Rückwand geschlossen : Der Rest, der Bogen-
theil des Ringknorpels, besteht allerdings aus Knorpel, aber nicht aus einem zusammenhängenden Stücke, sondern aus vier einzelnen Abschnitten, welche so nebeneinander liegen, als wenn ein normaler Ringknorpel einmal vorne in der Mittellinie durchschnitten und jede der beiden Seitenhälften dann durch einen von links nach rechts durch den Kehlkopf laufenden Schnitt nochmals in zwei Stücke getheilt worden wäre. Dafs die Trennung in der Mitte in der That durch einen Schnitt, die Operationswunde, zu Stande gekommen sei, hält Henle für möglich. Die Gestalt der vier Stücke ist eine unregelmäfsig eckige, sie sind untereinander vereinigt durch eine membranöse Substanz, welche nach innen beiderseits den ansehnlichsten Theil des Ringknorpels wie ein Polster bekleidet; auf dieser sitzen mit einer platten Gelenkfläche die Giefskannenknorpel. Selber normal gebildet, zeigen sie nur bezüglich des Ortes ihrer Befestigung eine Abweichung, indem sie, wie erwähnt, an der Stelle angeheftet waren, welche bei einem normalen Ringknorpel dem Bogen entspricht. Auch die Verbindung zwischen Ring und Schildknorpel ist nicht die gewöhnliche. Rechterseits fehlt das untere Schildknorpelhorn, an seiner Statt findet sich eine breite Gelenkfläche, an welcher das entsprechende Ringknorpelstück anliegt. Links dagegen ist vom unteren Schildknorpelrande aus ein überzähliger Fortsatz hervorgewachsen, und mit diesem articulirt hier der Ringknorpel.

Ueber das Zustandekommen dieser Difformität äufsert Henle folgende Ansicht : 1) Dieselbe ist nicht Folge der Operation an einem bis dahin *normalen* Ringknorpel, denn aus Atrophie allein ist die vorliegende Verunstaltung nicht zu erklären, eine Wucherung echter Knorpel aber durch Entzündung ist ohne Beispiel; es zeigt ferner die histologische Untersuchung nichts, was auf frische Ablagerung hindeutete, und endlich müfste, wenn die Operation das Gewebe der Knorpel selbst afficirt hätte, der durchschnittene Ring der Trachea ebenfalls verändert sein (?), ja in höherem Grade, da auf ihn die Reizung durch den fremden Körper am heftigsten (?) eingewirkt hatte. 2) Ob Grund, ist, eine frühere Krankheit der Kehlkopfknorpel, die doch nur eine ausgebreitete Nekrose sein könnte, anzunehmen, wird die Anamnese lehren. 3) Am wahrscheinlichsten bleibt, nach der Form zu urtheilen, ein Vitium primae conformationis. Der Kehlkopf ungewöhnlich eng, und beim Mangel der Platte des Ringknorpels nicht gehörig ausgespannt, müfste nach der Durchschneidung der Knorpel an der vorderen Seite vollends allen Halt verlieren, und so ist der so selten (?) glückliche Ausgang der Operation wahrscheinlich durch einen noch selteneren Bildungsfehler vereitelt worden.

Eines vierten Falles von Kehlkopfverschließung erwähnt Dr. Breslau¹⁾, in einer kurzen Notiz über die *Langenbeck'sche Klinik* in Berlin.

Im Nov. 1853 trat ein Schneider in das Hospital ein, bei welchem, oberhalb einer Luftfistel, das untere Ende des Kehlkopfes durch eine etwa liniendicke, narbige Verbindung vollständig geschlossen war.

Derselbe hatte sich ein Jahr vorher eine bedeutende Schnittwunde quer über den Hals, das Lig. conoid. durchdringend, beigebracht. (Es wird nicht erwähnt, daß der Kehlkopf ganz durchschnitten gewesen sei.) Ein Arzt hatte sie alsbald durch Suturen geschlossen, mußte jedoch nach kurzer Zeit schon einige derselben entfernen, weil sich heftige Erstickungsanfälle einstellten. Auch später besserte sich die Wegsamkeit des Kehlkopfes nicht, es entstand im Gegentheile eine vollständige Atresie, und die Wunde blieb fistulös.

Langenbeck trennte die narbige Verbindung mittelst eines Tenotomes, dabei floß Blut in die Trachea hinab und veranlaßte Suffocationserscheinungen, die übrigens ohne Nachtheil vorübergingen. Sofort nach der Eröffnung drang Luft von der Mundhöhle aus zischend durch den Kehlkopf, und der Kranke vermochte einige Laute herauszubringen. Anfänglich legte man eine silberne Kanüle ein, später wurde die Erweiterung der stenosirten Oeffnung mittelst Kathetern von zunehmender Dicke bewerkstelligt. Dieselben wurden von der Fistel aus aufwärts durch die Mundhöhle und von da wieder herausgebracht, oder so liegen gelassen, daß sie mit ihrem unteren Ende in die Trachea hinabgingen, mit dem oberen zwischen den Zähnen hervorragten. Immer traten durch den Reiz des fremden Körpers Erstickungsbeschwerden ein, und man mußte deshalb sehr allmählich zu Werke gehen. Da aber der Kranke mit eiserner Consequenz die Kur unterstützte, brachte man es doch dahin, daß er nach 4 Monaten einen Katheter, von der Dicke eines kleinen Fingers, sich selbst einlegen konnte und auch ohne denselben, mit verschlossener Fistel, schon eine Viertelstunde lang leicht zu athmen und sehr vernehmlich zu sprechen im Stande war.

Houel²⁾, welcher in der Société de Chir. zu Paris diesen Fall vorbrachte, erzählt weiter: Dr. Breslau sei um diese Zeit von Berlin abgereist, später aber habe derselbe erfahren, daß Langenbeck, als von der Schließung der Fistel keine Gefahr mehr zu erwarten stand, auch diese Operation mit Glück ausgeführt habe, und der Kranke vollständig geheilt aus der Klinik entlassen worden sei.

¹⁾ Aerztliches Intelligenzblatt für Baiern, 1854, S. 145.

²⁾ Bulletin, Jan. 1855, p. 251.

Bourguet¹⁾ beschreibt den fünften Fall.

Ein 28 jähriger Soldat brachte sich, in einem Anfalle von Geistesstörung, mehrere Messerstiche an der Vorderseite des Halses bei. Der Kehlkopf wurde geöffnet, und der Schildknorpel in mehreren Richtungen tief verletzt.

Nach vollständiger Vernarbung der Wunde und Ausziehen eines grossen Sequesters aus dem Schildknorpel verengerte sich der Kehlkopf allmählig so, daß die Tracheotomie gemacht werden mußte. Die Operation erhielt dem Kranken zwar das Leben, die Kanüle aber konnte er nicht wieder ablegen. Verfasser hatte Gelegenheit, noch lange Zeit nach der Operation den Kranken fort zu beobachten, und überzeugte sich zu wiederholten Malen durch verschiedene Versuche, daß der Larynx vollständig geschlossen war. Ausserdem stellte er Untersuchungen über die Sprache an, welche der Kranke allmählich wieder erlernt hatte. Auf diese werde ich später zurückkommen.

Legouest zeigte in der Société de Chir.²⁾ zu Paris einen Kehlkopf vor, an welchem nach einer Stichwunde eine Stenose entstanden war.

Vor 15 Monaten hatte sich der Kranke im Fallen einen Gabelzinken von links nach rechts durch den Kehlkopf durchgestossen, während der Heilung der Wunde wurde die Respiration mehr und mehr erschwert, und endlich sah man sich genöthigt, durch Einlegen einer Kanüle in das Lig. conoideum die drohende Erstickung abzuwenden. Die Kanüle blieb liegen bis zum Tode (gerade ein Jahr). Legouest versuchte zwar mehrmals dieselbe zu entfernen, der Kranke ertrug es aber, wenn man gleichzeitig die Fistel schloß, steigender Athembeschwerden wegen, nie länger als 3 oder 4 Stunden. Sehr bald stand man auch gänzlich von diesen Versuchen ab, weil der Kranke, an hochgradiger Tuberkulose leidend, mit Cavernen in der rechten Lunge, sich doch in einem hoffnungslosen Zustande befand.

An dem Präparate bemerkte man Folgendes: Die beiden Schildknorpelplatten stießen in einem spitzeren Winkel aufeinander, als dies gewöhnlich der Fall ist. Sie waren an der vorderen Kante nur durch fibröses Gewebe verbunden und deshalb gegeneinander beweglich. Die Inc. thy. inf. hatte sich auf Kosten der rechten Platte vergrößert.

¹⁾ Arch. gén. de méd., Dec. 1845. Gaz. méd. de Paris, 1856, p. 137.

²⁾ Bulletin, 1858—59, p. 251.

Der Bogentheil des Ringknorpels war verdickt, die äußere Fläche desselben uneben, als wenn eine Auflagerung neugebildeten Knorpels hier stattgefunden hätte. Linkerseits fand sich ein kleiner stark prominirender Knorpelhöcker. Schild und Ringknorpel standen untereinander in unbeweglicher Verbindung. Der Kehlkopfeingang war größtentheils verlegt. Die Giefskannenknorpel befanden sich nämlich in solcher Adduction, daß sie einander kreuzten (der rechte stand vor dem linken), wodurch die Ligg. aryepiglott. hinten eine Strecke weit sich übereinander gelegt und vorne nur eine quergerichtete Oeffnung als Kehlkopfeingang frei gelassen hatten. Zog man dieselben auseinander, so sah man anstatt der 4 Stimmbänder und des Morgagni'schen Ventrikels — die Kehlkopfhöhle in einen einfachen, glatten Kanal verwandelt, welcher die Gestalt eines dreiseitigen Prismas mit *nach vorne* gerichteter Basis besaß, und einen Rabenfederkiel an Dicke nicht übertraf.

Die Schleimhaut war in der Trachea Weinhefen ähnlich geröthet, um so mehr verdickt, je mehr man sich dem Larynx näherte, innerhalb des Ringknorpels so beträchtlich angeschwollen, daß sie dessen Lumen auf ein Drittel verkleinerte, und ihre lebhaftere Röthe stach hier grell gegen die bleiche Farbe ab, welche die Auskleidung des oberen Kehlkopfabchnittes wahrnehmen liefs.

Semeleder¹⁾.

Eine 46 jährige Frau machte den Versuch sich zu entleiben und brachte sich mit dem Rasirmesser, außer anderen Verletzungen, auch eine Schnittwunde am Halse bei. Dieselbe war 2 Zoll lang, quer gelagert, und eröffnete den Kehlkopf zwischen dem Kehldeckel und den wahren Stimmbändern. Gerade die Ränder der oberen Schildknorpelincisur waren abgeschnitten, so daß sie nur noch an der oberen Wundlippe festgingen und im weiteren Verlaufe auch abgestoßen wurden. In der Tiefe der Wunde sah man die Spitzen der wenig beweglichen Giefskannenknorpel. Seitlich wurde die trichterförmige Wunde von den Stimmbändern begrenzt, deren vordere Enden, unter ihrem freien Rande, vom Schnitte dürften mitgetroffen worden sein. Die Sprache war lautlos und beschwerlich, das Schlingen schmerzhaft, und beim Versuche zu trinken flossen einige Tropfen zwischen den Giefskannenknorpeln auf die Stimmbänder herab, und sodann an und auf diesen zur Wunde wieder heraus. Ein vollkommener Verschluss der Stimmritze war unmöglich, das Athmen sehr laut und erschwert. Am 4. Tage

¹⁾ Wochenbl. d. k. k. Gesellsch. d. Aerzte in Wien, 1864, S. 4.

mußte, zunehmender Athembeschwerden wegen, eine Kanüle (aus Hartgummi) in die Wunde ein- und durch die Stimmritze durchgebracht werden, und da jeder Schlingversuch Erstickungsanfälle zur Folge hatte, wurde die Kranke in den nächsten 12 Tagen mit Hülfe der Schlundröhre ernährt. — Die Frau erholte sich sichtlich. Am 17. Tage konnte sie wieder flüssige Nahrung schlucken, nur wenn man die Kanüle entfernte flossen, wie früher, einige Tropfen zur Wunde heraus. Hielt man die Wunde zu, so war die Sprache möglich, aber ganz rauh. Am 23. Tage ergab die laryngoscopische Untersuchung: Die Stimm- und Taschenbänder geröthet, und letztere, sowie die Lig. aryepiglott. und die Ueberzüge der wenig beweglichen und sich fast berührenden Giefskannenknorpel beträchtlich geschwellt. — Das Befinden der Kranken besserte sich fortschreitend, nur ward sie Nachts zuweilen von heftigem Husten geplagt, der wenig Auswurf lieferte. Gegen den 42. Tag begann man die Kanüle zeitweise mittelst eines Stöpsels zu schließen und die Kranke durch den Kehlkopf athmen zu lassen, um so die Entfernung der Röhre einzuleiten. Sie konnte mit verstopfter Kanüle nur eine halbe Stunde aushalten, dann trat Lufthunger ein. — Die Schwellung der Stimm- und Taschenbänder nahm während einiger Zeit noch zu und erstreckte sich auch auf den Kehlideckel, stand aber dann still, ohne daß irgend etwas in Anwendung gezogen wurde, außer daß man 2- bis 3 mal täglich für ungefähr eine halbe Stunde die Kanüle schloß. Semeleder wartete nur ab, ob nicht durch freiwillige Aufsaugung der Infiltrate in den Bändern der Stimmritze die Stenose sich vermindern werde. Da aber in 2 Monaten keine Veränderung eintrat, wurden im Beginne des vierten Monates nach der Verletzung Einathmungen einer zerstäubten Lösung von Alaun in Wasser (anfangs Dr. 1, später Dr. 2 auf Lib. 1) in Anwendung gezogen. Die Kranke athmete einmal täglich 6 bis 8 Minuten bei verschlossener Kanüle. Die Schwellung und Röthung sämmtlicher Kehlkopftheile nahm langsam zwar, aber stetig ab, und nach einigen Tagen vermochte die Kranke besser zu sprechen. Fünf Monate nach der Verletzung, 22 Tage nach dem Beginne der Inhalationstherapie war die Stimmritze so weit beweglich geworden, daß man versuchsweise die Kanüle entfernte. Der Versuch gelang vollkommen. Die Wunde war längst soweit geschlossen, daß die Kanüle nur mit einiger Mühe eingeführt werden konnte. Nach der Entfernung der Röhre verkleinerte sich auch diese Oeffnung rasch und verheilte binnen 9 Tagen gänzlich. Die Kranke athmete seitdem auf dem natürlichen Wege ganz frei, und auch die Stimme besserte sich langsam.

Sidey. — Liston¹⁾.

Elisabethe Ofswald, 27 Jahre alt, versuchte im Sept. 1826 sich den Hals abzuschneiden und verwundete dabei den Kehlkopf durch das Lig. conoideum.

Eine Kanüle wurde eingelegt und als nach Ablauf eines halben Jahres (17. April 1827) die Kranke in Liston's Behandlung kam, hatte sich das Lumen des Kehlkopfes (wohl nur an dessen unterem Ende) bis auf Strickstockdicke verengert.

Liston brachte dasselbe in $2\frac{1}{2}$ Monaten durch Einlegen von Bougies, die allmählich immer stärker genommen wurden, auf seinen natürlichen Durchmesser zurück. Dann gab er dem Trachealende, indem er nach und nach gröfsere Kanülen tragen liefs, die gehörige Weite wieder, und als binnen 3 Wochen auch dies erreicht war, wurde eine elastische Röhre von dem Durchmesser der stärksten Schlundröhren und einer Länge von 9 Zollen, von der Fistel aus in den Mund geschoben. Dort fafste man sie, zog das am Halse hervorchängende Ende ganz in die Fistel hinein und schob es dann eine Strecke weit in die Trachea hinab. Auf diese Manipulation folgte ein heftiger Hustensturm, welcher über eine halbe Stunde anhielt. Man kümmerte sich nicht darum und liefs die Röhre an ihrem Platze.

Nachdem sie ohne Unterbrechung 14 Tage lang gelegen und gegen Ende dieser Zeit so heftigen Speichelflufs veranlafst hatte, dafs die Zähne der Kranken wackelig wurden und ihre Kräfte abzunehmen begannen, frischte man die Fistelränder an und vereinigte sie über der Röhre durch die Naht.

Am nächsten Tage wurde die Röhre entfernt. Einen Tag lang athmete die Kranke ganz frei, dann stellten sich heftige Erstickungszufälle ein. Die Nähte man darum nicht etwa wieder weg, sondern führte statt dessen weiter abwärts die Tracheotomie aus.

Im Verlaufe der nächsten Wochen vernarbten, unter Anwendung des Glüheisens, die letzten Reste der alten Fistel, welche durch die Naht nicht ganz vollständig zum Schlusse gebracht worden war. Einige Tage später entfernte man auch aus der neuen Wunde die Kanüle. Sie heilte rasch zu, die Kranke athmete von da an ziemlich leicht durch die Luftröhre und bekam auch allmählich den Gebrauch ihrer Stimme wieder.

¹⁾ Froriep, Notizen Bd. XXI, S. 47. Edinb. med.-surg. journ. Nr. XCVII, p. 118.

Bolassa. — Kovács¹⁾.

Ein 32 jähriger Mann hatte sich vor einigen Jahren die Ringschildknorpelbänder und das linke untere Horn des Schildknorpels durchschnitten und behielt in Folge dessen eine Luftfistel mit Kehlkopfverengung. Da zur Beseitigung dieses Uebels keine der üblichen Operationsmethoden angewendet werden konnte, weil dadurch die Athembeschwerden nur noch vermehrt worden wären, verfuhr Bolassa folgendermaßen. Er umschnitt, in Form eines Viereckes, die die Fistel umgebende Narbe, trennte sie von den unterliegenden Theilen los und entfernte sie sammt den Rändern der Fistelöffnung, welche dadurch, daß sie sich nach innen gekehrt hatten, die Verengung des Larynx bedingten. Hiermit war letztere gehoben, die Fistel aber hatte das Doppelte der seitherigen Gröfse erreicht. Nun bildete Bolassa auf dem Brustbein einen entsprechenden Lappen aus der Haut, löste denselben von unten her ab, so daß er an seinem oberen Rande mit der Haut des Halses in Verbindung blieb, schlug ihn, ohne den Stiel zu verdrehen, gerade nach aufwärts und heftete seinen unteren Rand an den unteren Rand der Fistel an. Der Lappen kehrte demnach die wunde Seite nach vorne, die Fistel aber deckte er als doppelte Lage, und die Stelle, an welcher er zusammengeschlagen war, erreichte gerade den oberen Fistelrand. Sie wurde hier festgeheftet, und endlich legte man noch Suturen an die Seitenränder.

Am 20. Tage nach der Operation war der Lappen in die Fistel eingeeilt, letztere vollkommen geschlossen, der Kehlkopf nicht mehr verengert und zur vollständigen Genesung des Patienten erübrigte nur noch, den zurücklaufenden, als Ernährungsbrücke dienenden Theil des Lappens an der oberen Stelle der Verwachsung zu durchschneiden und ihn zur Deckung der durch die Lappenbildung entstandenen Wunde zu benutzen.

Riche²⁾.

Der 37 jährige F. Leroy hatte sich mit einem Rasirmesser die Luftröhre quer über vollständig durchschnitten und wurde 2 Stunden danach in das Hospital Saint-Antoine gebracht. Nur mühsam konnte er athmen, denn das untere Ende der Trachea war unter den Bedeckungen bis hinter das Sternum zurückgewichen, und überdies verstopften Blutgerinnsel einen Theil der Wunde. Das versunkene Stück

¹⁾ Oestr. med. Wochenschrift 1844, S. 552.

²⁾ Bulletin de la soc. de chir. de Paris 1854—55, p. 236.

wurde hervorgezogen, mit 2 Fadenschlingen an dem oberen Theile befestigt, und der Vorsicht halber eine Tracheotomiekanüle eingelegt. Als Ergebnisse der am nächsten Tage vorgenommenen Untersuchung erwähnt Richet: „Die Wunde liegt $1\frac{1}{2}$ CM. unterhalb des Ringknorpels, ist 7 bis 8 CM. lang und in der Mitte am tiefsten. Hier sieht man im Grunde die Muskelfasern des Schlundes, der übrigens selbst nicht mitverletzt worden ist. So viel es sich bestimmen läßt, hat die Durchschneidung der Luftröhre in der Gegend des 4. oder 5. Knorpelringes stattgefunden. Sie ist unregelmäßig, und wie es scheint hat der Kranke das Messer zu ihrer Vollendung verschiedene Male angesetzt. Namentlich das untere Ende ist schief durchschnitten, wie zerfetzt. Nur mit Mühe läßt sich dasselbe in der Nähe des oberen Endes halten, wird es sich selbst überlassen, so verschwindet es sofort hinter den Bedeckungen und sinkt unter das Sternum herab bis in das Mediastinum. Bei jeder Inspiration tritt es weiter nach abwärts, um sich bei der nachfolgenden Expiration wieder zu erheben, was unzweifelhaft von den Bewegungen des Zwerchfelles abhängt. — Das obere Ende ist seinerseits gegen das Zungenbein aufwärts gezogen durch den Sternohyoid und Thyreohyoid, so daß es sich gleichfalls unter den Bedeckungen verbirgt. In dieser Weise finden sich die Schnittflächen beider Stücke in einem Abstände, welcher mehr als 6 CM. beträgt, und noch um einen CM. vergrößert wird, wenn der Kranke einathmet, oder den Kopf nach hinten biegt. Zur Seite des oberen Endes bemerkt man die Lappen der Schilddrüse, deren Isthmus ohne Zweifel getrennt worden ist.“

Richet versuchte mit Hülfe der Fadenschlingen die beiden Schnittflächen in unmittelbare Berührung zu setzen, der Kranke kam aber dadurch in Erstickungsnoth, und man mußte sich deshalb darauf beschränken, sie in möglichster Nähe zu erhalten. Als am folgenden Tage derselbe Versuch wiederholt wurde, riß die eine Fadenschlinge aus und führte ein Stück Knorpel mit sich aus der Wunde. Das untere Ende, seines Haltes zum großen Theile beraubt, entfernte sich jetzt von Tag zu Tag weiter von dem oberen, und Richet mußte, um es bequem erreichen zu können, die seither gebrauchte Kanüle mit einer anderen von doppelter Länge vertauschen.

Nach 10 Tagen war die Wunde bis dicht an die Kanüle heran vernarbt. Der Abstand zwischen beiden Theilen der Trachea hatte sich in den letzten Tagen nicht mehr vergrößert, einer genauen Messung zufolge betrug er $7\frac{1}{2}$ CM. Die Weichtheile, welche die Trachea umgaben, bildeten eine Art Verbindungskanal zwischen beiden Enden. In dem unteren, längeren Abschnitte dieses Kanales lag die Kanüle, das oberhalb der Fistel befindliche Stück desselben aber hatte sich durch die Narbencontraction schon so verengert, daß der Kranke,

wenn man die Kanüle entfernte und die Fistel schloß, nicht gehörig zu inspiriren vermochte.

Nach weiteren 6 Tagen glaubte Richet, der Zwischenkanal habe eine solche Festigkeit erlangt, daß er fernerhin einer Stütze nicht mehr bedürfe und ließ deshalb die Kanüle weg. Anfänglich ging auch alles gut, noch vor Ablauf der ersten 24 Stunden hatte sich aber der Kanal dergestalt verengert (namentlich die vordere Schlundwand war in sein Lumen hereingesunken), daß der Kranke in Erstickungsgefahr gerieth. Nicht ohne Mühe wurde die Kanüle wieder eingeführt, und Richet construirte eine ganz neue, welche auch der weiteren Verengung des oberen Abschnittes vorbauen sollte. Dieselbe besteht aus 3 ineinanderliegenden Röhren. Die beiden inneren unterscheiden sich von einer gewöhnlichen Doppelkanüle nur dadurch, daß sie an ihrem äußeren Ende mit einem Klappenventil, und an der convexen Seite mit einem dem Kehlkopf zugekehrten Fenster versehen sind. Die äußere, dritte Röhre dagegen ist ganz kurz, sie ragt an der mittleren nur gerade bis über jenes Fenster hinaus, und dient dazu, eine 4. Röhre zu tragen, die, wenn der Apparat zusammengesteckt ist, dem Fenster der inneren Kanülen wie ein Schornstein aufsitzend, sich nach oben zum Kehlkopf hin erstreckt. Die Einführung dieses aufsteigenden Rohres gelang erst nach einer vorläufigen Dilatation des betreffenden Kanalstückes. Binnen 24 Stunden hatte sich der Kranke an den Apparat gewöhnt, und konnte jetzt mit lauter, anfänglich allerdings heiserer Stimme sprechen. Mitte Januar beehrte er, das Spital zu verlassen, weil er seine frühere Beschäftigung (er war Bildhauer) wieder aufnehmen zu können glaubte.

Am 7. Feb. stellte Richet den Kranken abermals in der Soc. de chir. vor. Er hatte, ohne daß ein Zwischenfall eingetreten wäre, ununterbrochen bis dahin seine Kanüle getragen.

Demarquay¹⁾.

Eine Dame war vor 16 Jahren angefallen worden und hatte dabei eine Schnittwunde durch den Kehlkopf empfangen. Ein Arzt heftete dieselbe und nach 4 Tagen war sie per primam vollständig geheilt. Anfänglich war die Kranke vollständig stimmlos. Nach Verlauf von 4 Monaten erschien die Stimme zwar pfeifend und schwach wieder, aber jede Anstrengung blieb der Kranken unmöglich. Seit dieser Zeit war keine Besserung eingetreten, Morgens, besonders zur Zeit der Menstruation konnte die Frau oft kein lautes Wort sprechen. Nach

¹⁾ Gaz. d. Hopit. 1858, p. 86; Schmidt, Jahrb. CII, S. 94.

Ablauf von 16 Jahren zeigte sich plötzlich eine äußerst heftige Laryngitis, starker Husten, vollständige Aphonie und sehr erschwerte Respiration. Antiphlogistica und Emetica blieben ohne Erfolg. Wegen drohender Erstickung nahm endlich Demarquay die Tracheotomie vor, und zwar mit bestem Erfolg. Später konnte die Kranke mit einer Ventilkannüle deutlich sprechen. Aus Besorgnis eines Rückfalles wurde die Kannüle dauernd an ihrer Stelle befestigt.

Maisonnette¹⁾.

Einem 24jährigen Maurer war das Rad eines Karrens vorne über den Hals, gerade quer über den Larynx weggegangen. Halb asphictisch, mit pfeifender Respiration und lividem Gesichte brachte man ihn ins Hospital. Ein Aderlaß schaffte augenblickliche Erleichterung, die Besserung hielt jedoch nicht Stand, und einige Tage später (15. Mai 1857) wurden die Zufälle so dringlich, daß sich Maisonnette sofort zur Tracheotomie entschloß. Trotz der bedeutenden Schwierigkeiten, welche sich der Ausführung der Operation entgegenstellten, an einem Halse, dessen Weichtheile so gequetscht und angeschwollen waren, daß sie in eine einzige blutdurchtränkte Masse verwandelt den Kehlkopf verdeckten, dessen Kehlkopf selbst ganz zusammengedrückt nirgends mehr einen charakteristischen Vorsprung erkennen liefs, gelang es doch endlich, ohne Unfall, den Ringknorpel und den ersten Luftröhrenring einzuschneiden und eine starke Kannüle einzulegen. Bald darauf schwanden die stürmischen Erscheinungen und 8 Tage nach der Operation war der Hals abgeschwollen, die Ecchymosen fast ganz geschwunden, und die Operationswunde hatte sich bis dicht an die Kannüle heran geschlossen. Maisonnette legte nun eine an der convexen Seite gefensterte Kannüle ein, um die Wegsamkeit des Kehlkopfes zu untersuchen, allein leider ergab sich, daß diese beinahe gänzlich verloren gegangen war.

Während langer Zeit wurde nun versucht, mit Bougies von dem Munde und von der Trachealöffnung aus die Verengerung zu bekämpfen, mehrmals glaubte man auch etwas erreicht zu haben, allein sobald man das Einführen der Instrumente aussetzte, stellte sich immer alsbald die Verengerung wieder her. So stand man endlich ungern von weiteren Versuchen ab, und der Kranke verließ am 11. März 1858 mit seiner Kannüle das Hospital. Er hatte gelernt sie selber herauszunehmen und wieder einzulegen, und wenn er die äußere Oeffnung

¹⁾ Gaz. des Hop. 1859, p. 152.

derselben zuhielt, war er auch im Stande, zwar etwas heiser, aber doch vollkommen verständlich zu sprechen.

Sawyer¹⁾.

Durch einen äußerst heftigen Sturz in eine Tiefe von circa 45 Fuß erlitt ein kräftiger Arbeitsmann eine große Anzahl von Verletzungen. Einen mehrfachen, auf einer Seite mit Hautwunde complicirten Bruch des Unterkiefers, einen Querbruch des rechten Radius über dem Handgelenk, einen Splitterbruch der linken Kniescheibe. Das große Zungenbeinhorn war linkerseits von dem Körper des Knochens getrennt, und endlich waren die Kehlkopfknorpel gebrochen und so auseinandergerissen, daß die rechte Schildknorpelplatte über die linken hervorstand. Der Hals war mit Luft und Serum infiltrirt und ein subcutanes Emphysem hatte sich über den oberen Theil der Brust und des Rückens ausgebreitet.

Während der ersten Stunden nach der Verletzung wurde die gleichzeitig vorhandene Gehirnerschütterung bekämpft, und als der Kranke sich mehr erholt hatte, für passende Verbände der verschiedenen Knochenbrüche gesorgt. In den nächsten Tagen war die Stimme etwas heiser und das Schlingen erschwert. Am fünften Tage nach der Verletzung zeigte sich eine wesentliche Behinderung des Athmens, welche sich trotz Blutegel und warmer Fomente des Nachmittags bis zum höchsten Grade von Asphyxie steigerte. Sofort wurde die Tracheotomie ausgeführt. Man schnitt dabei den vierten und fünften Luftröhrenring ein, weil bei der starken Verletzung des Kehlkopfes der Erfolg der Laryngotomie zu unsicher gewesen wäre. Der Kranke hatte aufgehört zu athmen, noch ehe die Trachea geöffnet war. Durch Einblasen von Luft, künstliche Respiration und andere Belebungsmittel brachte man ihn glücklich wieder zu sich. Einen Theil der Nacht schlief er ruhig, das Athmen ging leicht von Statten, Fieber stellte sich nicht ein.

Nach Ablauf eines Jahres war der Patient so weit wieder hergestellt, daß man daran denken konnte durch eine Operation die Kehlkopfverengerung, welche hinterblieben war, zu beseitigen, und die künstlich angelegte Fistel zur Schließung zu bringen.

Es wurde ein Schnitt in der Mittellinie des Halses vom Zungenbein bis zur Luftröhrenöffnung gemacht, die Kanüle etwas zurückgezogen erhalten, um den Eintritt von Blut in die Trachea zu vermeiden,

¹⁾ Nach Dr. Kühn. Günther, Lehre v. d. blut. Oper. V, S. 223; Americ. Journ. 1856, Januar.

und die zu beiden Seiten liegenden Theile durchschnitten, wobei der freie Rand des rechten Schildknorpels, welcher stark über den linken verschoben war, in seiner ganzen Länge bloß lag.

Die Wundränder wurden aufgehoben und der Zwischenraum zwischen den Knorpeln, ohne in die Larynxhöhle einzudringen, so gut wie möglich frei gemacht. Nach Verlauf von beinahe einer Stunde stand die reichliche, meist venöse Blutung vollkommen und konnte man das Lig. conoideum mit einem spitzen Bistouri öffnen; in die Wunde wurde ein starkes, vorn gekrümmtes Bistouri eingebracht und versucht, die Schildknorpel in ihrer ganzen Ausdehnung zu trennen. Unerwarteter Weise stieß man hierbei auf eine beträchtliche Knochenablagerung, deren Ueberwindung bedeutenden Kraftaufwand erforderte. Da durch diese Verzögerung einiges Blut in die Luftwege gekommen war, traten höchst gefahrdrohende Erstickungssymptome ein; doch gelang es noch, die Knorpel weit genug aus einander zu erhalten, um ein Stück Schwamm einzubringen, welches die Blutung stillte. — Die ursprüngliche Absicht, den linken Schildknorpel von den etwaigen Verwachsungen zu trennen, ihn zu heben und beide Knorpel an den freien Rändern zu vereinigen, erwies sich als unausführbar, da durch die beträchtliche Ablagerung von Knochenmasse der jedenfalls gebrochene und nach innen dislocirte Knorpel fest und unnachgiebig geworden und das umgebende Gewebe ebenfalls knorpelartig verhärtet war. Alle Versuche, den Kehlkopf mit Sonden zu untersuchen, waren von heftigen Husten- und Brechanfällen gefolgt; bei dem außerdem eingetretenen Schwächezustand des Patienten wurde die gewünschte genaue Ermittlung unmöglich. Die Kanüle wurde ungefähr in der Mitte zwischen der Theilung der Knorpel eingebracht, um so auf den heruntergedrückten linken Schildknorpel nach Art eines Hebels einzuwirken. Der Kranke athmete ohne Beschwerde durch die Kanüle, da jedoch jede Hustenanstrengung eine Blutung veranlasste, wurde die Wunde mit Schwamm ausgestopft und Ueberschläge mit kaltem Wasser gemacht. — Abends trat starke Reaction ein, Anschwellung des Halses und der Wundränder, großes Schwächegefühl, Schmerzen beim Schlingen; Puls 120. Der Schwamm wurde aus der Wunde entfernt. Am nächsten Tage machte die Verschlimmerung der Symptome Blutegel u. s. w. nöthig. Der Kehlkopf blieb für jeden Eindruck höchst empfindlich, nach dem Einbringen von Bougies entstand stets Husten und Brechen. Die Kanüle in der Kehlkopfwunde wurde durch Pressschwamm ersetzt, dagegen wurde in die Trachealöffnung wieder eine Kanüle eingebracht.

Bald besserte sich das Allgemeinbefinden. Die Erweiterungsversuche am Larynx wurden mit immer stärkeren Bougies trotz der großen Empfindlichkeit des Kranken fortgesetzt, das Athmen geschah durch beide Oeffnungen gleich leicht.

Nach Ablauf von circa 10 Monaten seit der Operation war die Kehlkopfwunde, bis auf die Oeffnung für die Bougies, geschlossen. Trotz der jetzt endlich erzielten ausreichenden Erweiterung des Kehlkopfes schlug doch jeder Versuch, den Luftstrom in diese Richtung zu treiben, fehl. Entfernte man die Kanülen und schloß die Oeffnungen, so kam zum Munde keine Luft heraus, vielmehr traten Erstickungssymptome ein, die das erneute Einbringen der Kanülen nothwendig machten ¹⁾.

Beim Sprechen strengten sich Zwerchfell und Brustmuskeln außerordentlich an, um die Bildung eines Lautes zu ermöglichen; der Kranke grunzte (sic) so zu sagen, ohne besondere Deutlichkeit und mit einem heifseren Flüstern die Worte heraus.

Nachdem jedes Mittel, die natürliche Respiration einzuleiten, erschöpft und voraussichtlich auch für die Zukunft keine Hoffnung mehr dazu vorhanden war, beschloß man nach reiflicher Ueberlegung, die Oeffnung am Kehlkopf zu schliessen und das Athmen durch die Trachealöffnung fortbestehen zu lassen. Hierzu kam, daß der Kranke die Kanüle mit weniger Beschwerde an der letzten Stelle, als im Larynx ertrug, ferner, daß durch die obere Oeffnung kein deutlicher Laut gebildet werden konnte, weil die Kanüle wahrscheinlich die Stimmbänder berührte, endlich war es nicht unwahrscheinlich, daß die Trachea sich während des Heilungsprocesses in einer gefahrdrohenden Weise zusammenziehen würde, zumal da man die Wunde so lange Zeit hindurch offen erhalten hatte ²⁾.

Werfen wir jetzt, nachdem wir das Beobachtungsmaterial kennen gelernt haben, nochmals einen Blick auf die Art und Weise, in welcher die uns interessirende Complication nach Verwundungen zu Stande kommt.

¹⁾ Jedenfalls fand sich höher oben also noch eine hochgradige Verengerung oder eine complete Verschließung; über diese wird aber leider nichts weiter erwähnt. Ein Kehlkopf, welcher sich 10 Monate lang mit Bougies dilatiren läßt, läßt sich jedenfalls auch genau mit der Sonde untersuchen.

²⁾ Sawyer's Fall wäre wohl der einzige unter den bis jetzt in der Literatur bekannt gewordenen Fällen gewesen, in welchem nachträgliche Zusammenziehung einer Tracheotomiewunde zu Verengerung der Luftröhre geführt hätte.

1) In der Mehrzahl der Fälle war der Hauptmechanismus im Wesentlichen ein und derselbe. Er bestand darin, daß mittelbar, oder unmittelbar durch die Verwundung die gegenüberliegenden *Kehlkopfwände selbst* einander genähert wurden. Entweder blieb es nun dabei bewenden, und die Fistel wurde alsdann nur durch eine Verengerung complicirt. Anderemale aber gab diese Annäherung den von den gegenüberliegenden Wundrändern ausgehenden Granulationen die Möglichkeit, sich gegenseitig in der Mitte zu erreichen. Die gegenüberliegenden Theile des oberen Wundrandes der Schleimhaut kamen so zu einander in dieselbe Beziehung, in welcher sie sonst nur zu dem Wundrande des unteren Endes stehen, und unter diesen Umständen verwuchsen *sie* unter einander eben so leicht, wie nach einer einfachen Wunde eines Schleimhautkanales, z. B. nach einer Tracheotomie, die *zusammengehörigen* Schnittränder aneinander wachsen.

Wo es zur vollständigen Kehlkopfverschließung kam, verdankte dieselbe also gewöhnlich dem Zusammenwirken zweier Momente ihre Entstehung, dem Vorhandensein granulationsbildender Wundflächen an den gegenüberliegenden Wänden des Kehlkopfes, verbunden mit gegenseitiger Annäherung dieser Flächen.

Beide Momente sind von gleicher Wichtigkeit. So führten vollständige Durchschneidungen des Kehlkopfes, wenn die Annäherung fehlte, nicht zu Verschließung, trotzdem hier ringsum Granulationsbildung Statt hatte. Derartige Fälle sind z. B. beschrieben von Rust, Pät sch, Hennen u. a. Ebenso läßt sich schon a priori vermuthen, daß in der Regel keine Verschließung entsteht, wenn Schleimhautflächen einander genähert werden, welche völlig intact, oder wenigstens nur einerseits verwundet sind, weil Schleimhautoberflächen, erfahrungsgemäß, zu gegenseitiger Verwachsung nur wenig geneigt sind, und in vollem Einklange mit dieser Vermuthung stehen die Er-

gebnisse der Beobachtung. Selbstständige Entzündungen der Kehlkopfschleimhaut haben, wie wir später noch sehen werden, weit häufiger Veranlassung zu Annäherung der Kehlkopfwände gegeben, als Verwundungen, und trotzdem ging nur in den seltensten Fällen die entzündliche Stenose in wirkliche Verschliefung über.

Da bis jetzt Kehlkopfverschliefungen, als Folge von Verwundungen, nur durch diesen Mechanismus bewirkt beobachtet worden sind, leuchtet es einerseits theoretisch ein, daß man nach der Ausführung der Tracheotomie, als Folge dieser Verwundung, einen solchen Zufall nicht zu fürchten hat; andererseits erhält aber auch die obige Annahme eine Stütze aus der Erfahrung, daß unter den unzähligen Tracheotomieen, die schon ausgeführt worden sind, nur eine einzige, die Weber'sche (vorausgesetzt Henle's Auffassung des Falles sei richtig), zur Kehlkopfverschliefung Veranlassung gegeben hat, und daß gerade bei dieser einzigen, in Folge eines ganz außergewöhnlichen Bildungsfehlers, durch die Ausführung der Operation eine Annäherung der gegenüberliegenden Kehlkopfwände möglich wurde.

Die Art und Weise nun, auf welche die Annäherung der Kehlkopfwände zu Stande kam, ist nicht in allen Fällen dieselbe gewesen.

In unserem Falle entstand sie dadurch, daß sich das abgeschnittene Stück der Ringknorpelplatte mit seiner Schnittfläche in das Kehlkopflumen hinein dislocirte. Ein Gleiches ereignete sich vielleicht in der Reynaud'schen Beobachtung, denn aus dem Sectionsberichte läßt sich nicht etwa entnehmen, daß die den Kehlkopf verschließende Scheidewand durch eine sackförmige Vortreibung der vorderen Schlundwand gebildet wurde, eine derartige nicht zu übersehende Ausbuchtung würde der Verfasser gewiß nicht unerwähnt gelassen haben. Die ganze Beschreibung sagt eigentlich nur, daß die Scheidewand vorne

an die äußere Haut, und hinten an den Schlund festgewachsen war. Bedenkt man nun, daß auch in diesem Falle die Querstunde zwischen Ring- und Schildknorpel den Larynx vollständig durchsetzte, der obere Theil der Ringknorpelplatte deshalb ganz in derselben Weise abgelöst sein mußte, wie in unserem Falle, daß außerdem hier der Kehlkopf von hinten nach vorne durchschnitten wurde, und folglich die ganze Breite der Klinge von hinten nach vorne noch durch die Wunde durchgedrängt werden mußte, nachdem die Schneide das obere Stück der Ringknorpelplatte schon abgelöst und haltlos gemacht hatte — so ist es nicht gerade unwahrscheinlich, daß auch in diesem Falle das haltlose Stück mit seinem unteren Ende nach vorwärts bewegt und ganz in derselben Weise umgelegt wurde, wie in dem unsrigen.

Eine weitere Art der Annäherung ist dann möglich, wenn in Folge der Verwundung ein Theil der knorpeligen Kehlkopfwandung verloren geht, und die bedeckenden Weichtheile an dieser Stelle die Schleimhaut in das Kehlkopflumen vordrängen, und drittens endlich können die Ränder der Schleimhautwunde durch entzündliche Anschwellung einander genähert werden. Der Grad, welchen diese letztere zu erreichen vermag, hängt wesentlich ab von der größeren oder geringeren Straffheit, mit welcher, an der betreffenden Stelle, die Schleimhaut an die knorpeligen Theile des Luftkanales angeheftet ist. Während sie deshalb bei Verwundungen der Luftröhre wohl niemals von erheblicher Bedeutung sein wird, ist dieselbe um so mehr zu fürchten, je näher an den Stimmbändern die Wunde sich befindet. So veranlaßte in dem Semeleder'schen Falle eine Wunde dicht über den Stimmbändern, trotzdem sie nur wenig tief in den Larynx eindrang, doch eine Verengerung, welche zu mehrmonatlichem Offenhalten der Fistel nöthigte. Selbst kleine Stichwunden werden in der Nähe der Stimmbänder, durch die bedeutende Anschwellung, welche sie hervorrufen,

oft gefährlich. Einen derartigen Fall (Legouest), in welchem durch das nachträgliche Anlegen einer Luftfistel das Leben erhalten wurde, haben wir oben kennen gelernt. Bell¹⁾ beobachtete etwas Aehnliches nach einem Federmesserstich in den Kehlkopf. Die Ausführung der Tracheotomie unterblieb und die Kranke erstickte. — Eine derartige entzündliche Anschwellung kann für sich allein ausreichen, die Wundränder der Schleimhaut einander in solche Nähe zu bringen, daß sie mit einander verwachsen. Vielleicht entstand in dieser Weise die Kehlkopfverschliefung in dem Langenbeck'schen Falle. Begreiflicher Weise werden aber von den drei Ursachen der Annäherung, welche wir bis jetzt kennen gelernt haben, zuweilen auch in einem und demselben Falle mehrere gemeinschaftlich einwirken. So mag namentlich dann, wenn in Folge eines Substanzverlustes der Knorpel die Weichtheile sich in die Kehlkopfhöhle hineindrängen, die entzündliche Anschwellung wesentlich dazu beitragen, die Verengerung einen höheren Grad erreichen zu lassen. An Stellen, an welchen die entzündliche Anschwellung keinen hohen Grad erreichen kann, an der Luftröhre, wird deshalb ein solcher Substanzverlust nur selten Nachtheile bringen; aber er wird eine um so beträchtlichere Verengerung zur Folge haben können, je näher an der Stimmritze er sich findet. In dem Falle Bourguet's führte ein Substanzverlust des Schildknorpels zu vollständigem Verschlusse des Kehlkopfes. Bei einer Beobachtung dagegen, die Klein²⁾ machte (es war mit einer Sense ein Stück aus den oberen Trachealringen ausgeschnitten worden und nachträglich stieß sich noch ein beträchtlicher Theil des Ringknorpelbogens nekrotisch ab), erfolgte vollständige Heilung ohne

¹⁾ Surgical observ., vol. I, p. 45.

²⁾ Chirurgische Bemerkungen, S. 201.

Verengerung; und in den Fällen, in welchen man nach der Tracheotomie Stücke aus den Luftröhrenringen wegschnitt, um das Einlegen einer Kanüle unnöthig zu machen, ein Verfahren, welches namentlich in England öfter ausgeführt und auch von Dieffenbach empfohlen worden ist, sind niemals nachtheilige Folgen hinterblieben.

Folgt man der Henle'schen Auffassung des Weber'schen Falles, so könnte viertens die Annäherung der Kehlkopfwände dadurch zu Stande kommen, daß in Folge angeborener Defecte das Knorpelgerüst des Kehlkopfes an und für sich schon wenig Halt besitzt. Werden dann durch ein Trauma auch noch diejenigen Stücke getrennt, welche den Weichtheilen bis dahin noch einige Stütze boten, so wird das Zusammenfallen derselben gegen die Kehlkopfhöhle hin nicht weiter verhindert.

Gegen eine derartige Auffassung des Weber'schen Falles läßt sich aber einwenden, daß erstlich durch nichts erwiesen ist, daß nicht außer der croupösen Entzündung, und zwar gleichzeitig mit derselben, auch noch eine Perichondritis laryngea bestanden und stellenweise zu Zerstörung des Ringknorpels geführt habe. Gegen eine solche Annahme spricht nicht etwa das Fehlen nekrotischer Knorpelstücke im Auswurfe, denn diese können entweder, ihrer Kleinheit halber, übersehen worden sein, und im vorliegenden Falle hatten sie gewiß keine bedeutende Gröfse; oder sie können, nachdem sie aus dem Kehlkopf hervorgeräuspert waren, von dem Kinde verschluckt worden und deshalb der Beobachtung entgangen sein. Aber abgesehen von diesen Zufälligkeiten ist es auch gar nicht nöthig, daß fehlende Ringknorpelstücke durch nekrotische Abstofsung verloren gegangen sein müssen. So sagt z. B. Rühle ¹⁾: „Das bei Perichondritis nach

¹⁾ Kehlkopfkrankheiten, S. 173.

innen gesetzte Exsudat dringt, wenn es langsam und in geringer Menge geliefert wird, in den Knorpel, erweicht ihn zunächst und scheint bei seiner Organisation die Verknöcherung desselben zu bewirken. Andererseits kann das Exsudat den Knorpel zur Atrophie bringen und die geschwundenen Stellen findet man von Bindegewebe ersetzt.“ Einen solchen Fall, in welchem von der ganzen Platte des Ringknorpels nur ein rundes Fragment übrig blieb, zeigt eine beigegebene Abbildung. Endlich bemerkt Dr. Weber¹⁾ in der Epikrise: „Ich selbst habe mich stets des Trousseau'schen Verfahrens bedient (bei der Ausführung der Tracheotomie) und kann dasselbe als sehr zweckmäfsig empfehlen, nach demselben werden die drei obersten Luftröhrenringe eingeschnitten.“ Demzufolge wurde im vorliegenden Falle der Ringknorpel gar nicht verletzt und die Operation selbst kann deshalb seine Festigkeit nicht wohl verringert haben. — Aus diesen Gründen wird es sehr zweifelhaft, ob hier wirklich die Operation zum zu Stande kommen der Verschliessung mit gewirkt habe, oder ob dieselbe vielleicht dem weiteren Verlaufe der Grundkrankheit, ganz unabhängig von der Operation, ihren Ursprung verdanke und deshalb eigentlich nicht hierher, sondern zu einem der nächsten Abschnitte zu rechnen sei.

Fünftens endlich kann traumatisch eine Annäherung der Kehlkopfwände zu Stande kommen durch Fractur der Knorpel mit Dislocation. So handelte es sich im Maisonneuve'schen Falle um Zerschmetterung und Abplattung des ganzen Organes, in dem von Sawyer um einen einfachen Bruch mit Dislocation.

Es könnte vielleicht auffallen, dafs ich nirgends die Narbencontraction erwähnt habe. Bei diesem ersten Mechanismus aber, bei der Annäherung der Kehlkopfwände

¹⁾ l. c., S. 36.

selbst, spielt sie eine weniger wichtige Rolle. Von vorne herein ist man zwar geneigt zu vermuthen, daß ebenso, wie an anderen Schleimhautkanälen, so auch am Kehlkopf und der Luftröhre nach querer Durchschneidung Tendenz zu Verengerung vorhanden sein müsse. Die Erfahrung zeigt jedoch, daß gerade hier vollständige Durchschneidungen öfter vorgekommen sind ohne einen derartigen Nachtheil, während an anderen Schleimhautkanälen das Unversehrtbleiben der Weite die Ausnahme bildet. Dieses abweichende Verhalten erklärt sich übrigens leicht daraus, daß nach Durchschneidung der Luftwege die Narbe der Schleimhaut mit der Narbe der Knorpel zusammenhängt und wegen der Unnachgiebigkeit der letzteren sich deshalb nicht in das Lumen hinein zusammenziehen kann, wenigstens nicht so beträchtlich, daß Athemnoth dadurch entsteht. Etwas ganz anderes ist es, wenn es sich um Narben handelt, welche nicht an den Knorpeln adhären, so z. B. nach Schleimhautgeschwüren, namentlich Geschwüren an der leicht beweglichen Schleimhaut des Kehlkopfeinganges. Ferner dann, wenn das schrumpfende Gewebe auf die Innenfläche des Kehlkopfes in großer Ausdehnung abgesetzt worden ist, so z. B. bei Bindegewebewucherung in Folge von Perichondritis. Bei einer derartigen Ausbreitung des Narbengewebes ist die Gewalt der Contraction eine so bedeutende, daß die überdies meist entzündlich erweichten Knorpel nachgeben und mit verbogen werden. Alle diese Fälle gehören aber nicht unter den in Rede stehenden Mechanismus.

2) Wir hätten hiermit einen der Hauptmechanismen kennen gelernt, es erübrigt uns jetzt noch die Betrachtung eines weiteren. Bei diesem sind es nicht die Kehlkopfwände selbst, welche in Folge der Verwundung in abnorme Nähe zu einander gebracht werden, sondern die Weichtheile, die den Kehlkopf umgeben, drängen sich in eine

Wunde desselben vor und verengern so mehr weniger sein Lumen.

Auch hier müssen wir verschiedene Arten unterscheiden. Es sind deren zwei.

Bei der ersten werden die Wundränder der äußeren Haut durch die Narbencontraction in die Wunde des Larynx hineingezogen und verengern so in Form einer klappenförmigen Scheidewand das Lumen. Zum Zustandekommen dieser Art der Verengerung ist es vor allem erforderlich, daß es sich um eine Querwunde handle, welche bis zu hinlänglicher Tiefe in die Luftwerkzeuge eindringt; denn es versteht sich von selbst, daß nur der Rand einer queren Hautwunde im Stande ist, dadurch, daß er sich verkürzt, sich in das Lumen des Kehlkopfes herein zu schieben; und natürlich kann er sich nur bis zu der Tiefe hereinziehen, bis zu welcher die Kehlkopfwände durch die Verwundung getrennt worden sind. Darum hat man auch *diese* Art der Verengerung nach der Ausführung der Tracheotomie nicht zu fürchten, selbst nicht nach der Methode von Vicq d'Azyr. Ein weiteres Erforderniß für die Entstehung dieser Art der Verengerung ist, daß die Verschieblichkeit, welche die äußere Haut an der Vorderfläche des Halses besitzt, nicht durch irgend welchen Umstand verringert wird. Faßt man bei einem Gesunden die äußere Haut über dem Ringknorpel in eine Querfalte, so läßt sich dieselbe von da nach unten weiter verschieben, als nach oben. Daraus erklärt sich, daß der untere Hautrand meist nicht so tief in die Larynxwunde eingezogen wird als der obere. Gelingt es deshalb bei einer queren Halswunde den unteren Hautrand mit dem oberen zu vereinigen, so wird schon aus diesem Grunde die Narbenstelle sich weniger tief in den Larynx hineinziehen können, als wenn eine Fistel bestehen bleibt. Dazu kommt nun noch, daß nach einer Vereinigung der Hautränder sich auch zwischen den Schnittträndern des

Luftkanales Narbengewebe bilden kann; dieses sucht, wenn es schrumpft, das obere Stück dem unteren zu nähern und wirkt somit dem Eingezogenwerden der Haut gradezu entgegen. In frischen Fällen kann also die Verschieblichkeit der Haut gemindert werden durch Anlegen einer Naht. Besteht dagegen während längerer Zeit eine Fistel, so ist in deren Umgebung die Haut mit den tiefer liegenden Theilen und namentlich mit dem Knorpel verwachsen und dadurch unverschieblich geworden. — Die Bedingungen, unter welchen die vorliegende Art der Verengerung zu Stande kommt, sind solche, welche bei zufälligen Verwundungen des Luftkanales sehr häufig gegeben sein werden. In Fällen, in welchen sich nach dem ersten Mechanismus eine Kehlkopfverengerung gebildet hat, wirkt deshalb dieser zweite Mechanismus oft gleichzeitig mit und trägt seinerseits dazu bei, die Verengerung einen noch höheren Grad erreichen zu lassen. So war z. B. in dem hiesigen Falle das vordere Drittel des Kehlkopflumens durch die Umdrehung der Ringknorpelplatte nicht geschlossen worden, der obere Rand der Hautwunde aber hatte sich bis zu dieser hin in den Larynx hereingeschoben und so zur Entstehung des völligen Verschlusses mitgewirkt.

Bei einer weiteren Art des in Rede stehenden zweiten Mechanismus sind es nicht die Ränder der Hautwunde allein, welche die Verengerung bewirken, sondern die gesamten den Luftkanal umgebenden Weichtheile, und namentlich der Schlund, drängen sich durch die Wunde in das Lumen hinein vor. Zum zu Stande kommen einer derartigen Verengerung ist es erforderlich, daß die Schnitt-ränder des Luftkanales durch Hinabsinken des unteren Stückes um eine ganz bedeutende Strecke ringsum auseinander gewichen sind. Das Verständniß der Umstände, unter welchen ein so bedeutendes Auseinanderweichen stattfinden kann, erfordert das Vorausschicken einiger anatomischen Verhältnisse. Die Fasern des *Musc. constrict.*

pharyng. infim. nehmen ihren Ursprung beiderseits von dem unteren Rande des Ringknorpels nach rückwärts bis zu der Stelle hin, an welcher die Seitenwände des Knorpels in die Rückwand desselben umbiegen. (Die Ursprungsstelle ist in unserer Figur mit 11 bezeichnet.) Sie erstrecken sich von da nach hinten bis zur Mittellinie der Schlundrückwand. Die Luftröhre selbst hängt dagegen ihrer ganzen Länge nach mit den übrigen Gebilden des Halses nur durch laxes Bindegewebe zusammen. Liegt deshalb eine Querstunde innerhalb des Kehlkopfes, so kann ein vollständiges Auseinanderweichen der Theile, ein Hinabsinken des unteren Stückes unter die Bedeckungen nur dann vorkommen, wenn auch der Schlundkopf ganz vollständig mit durchschnitten worden ist. Ist er dagegen gar nicht verletzt, oder ist er nur theilweise mit eingeschnitten, so sind immer noch die mit dem oberen Theile desselben zusammenhängenden Fasern des Constr. inf. vorhanden, die, wenn sie auch ein weites Klaffen der Wunde, namentlich an der vorderen Seite des Halses, nicht verhindern können, doch immer dem unteren Stücke noch so viel Halt bieten, daß es nicht vollständig in den Mittelfellraum versinkt. Außer dem oben erwähnten Falle ist bei Kehlkopfwunden ein Hinabsinken des unteren Endes nur dann denkbar, wenn die im Kehlkopfe beginnende Wunde so sehr schief nach abwärts verläuft, daß sie die Rückwand des Luftkanales unterhalb der Ringknorpelplatte erreicht, denn in diesem Falle wird das untere Ende vollständig von den Fasern des in Rede stehenden Muskels getrennt. — Hat dagegen eine Wunde nicht den Kehlkopf, sondern die Luftröhre der Quere nach durchsetzt, so steht, auch wenn der Schlund gleichzeitig nicht verletzt worden ist, dem Hinabsinken des unteren Endes doch kein Hinderniß im Wege. In der Norm sind nun beide Lungen an der Luftröhre gleichsam aufgehängt, sie üben ständig an derselben einen mehr weniger starken Zug aus. Experimentell

kann man denselben leicht nachweisen. Ich durchschnitt an der Leiche den Luftkanal vollständig zwischen dem Ringknorpel und dem ersten Luftröhrenringe, ohne dabei den Schlund zu verletzen. Sofort entfernte sich das untere Stück, indem es nach abwärts wich, um mehr als einen Zoll von dem oberen. Faßte man es nun mit der Pincette und suchte es dem oberen Stücke zu nähern, so gab der Widerstand, den es leistete, leicht eine Vorstellung von der Kraft des in Rede stehenden Zuges. Daß aber derselbe ständig fortwirkte, ging daraus hervor, daß das untere Stück, so oft man es auch in Berührung mit dem oberen brachte, doch immer in die Tiefstellung zurückschnellte, sobald die fixirende Pincette geöffnet wurde. Am Lebenden wird dieser Zug jedesmal verstärkt, wenn bei der Inspiration das Zwerchfell mit der Lungenbasis nach abwärts geht. Legt man während einer tiefen Inspiration den Finger auf den Ringknorpel, so fühlt man deutlich, wie derselbe beim Einathmen nach abwärts gleitet und bei der Expiration seine frühere Stelle wieder einnimmt. Eine entsprechende Bewegung bemerkte Richet bei seinem Kranken. Hiernach erklärte sich auch das heftige Auf- und Absteigen des Kehlkopfes, welches bei Kranken, die mit Erstickung ringen, die Ausführung der Tracheotomie so oft erschwert. — Wird aber in dieser Weise ständig ein Zug an der Luftröhre ausgeübt, so leuchtet ein, daß bei vollständiger Durchschneidung der Trachea, oder vollständiger Durchschneidung des Larynx und Schlundkopfes, ein Versinken des unteren Endes in den Mittelfellraum nicht allein stattfinden kann, sondern daß es stattfinden muß, daß also das Zustandekommen der in Rede stehenden Verengung lediglich von der Lage und Tiefe der Wunde abhängt. In den Fällen, in welchen die Bedingungen für ein vollständiges Auseinanderweichen der Schnittenden nicht gegeben sind, hängt das Klaffen der Wunde an der vorderen Seite auch von dem Zuge ab, welchem die Luftröhre

ständig ausgesetzt ist, und nicht etwa von den Depressoren und Elevatoren des Kehlkopfes, wie Bell meint.

Im Einklange mit Obigem stehen die vorliegenden Beobachtungen. In allen Fällen, in welchen sammt dem Kehlkopf der Pharynx nicht gänzlich durchschnitten war, sank das untere Ende nicht in den Mittelfellraum. So in dem uns schon bekannten Reynaud'schen Falle und in dem hiesigen. Entsprechende Beobachtungen finden sich noch viele. So bei Hennen¹⁾. Eine quere Halswunde hatte hier den Kehlkopf zwischen Ring- und Schildknorpel gänzlich, den Schlund bis zur Hälfte getrennt. Ferner bei Klein²⁾. Eine 40jährige trübsinnige Frau durchschnitt sich den Kehlkopf zwischen Schild- und Ringknorpel vollständig, auch die vordere Schlundwand war mit verletzt. Die Kehlkopfwunde klaffte an der vorderen Fläche des Halses nur fingerbreit. — In dem Richet'schen Falle dagegen, in welchem nur die Trachea durchschnitten war, sank das untere Ende in den Mittelfellraum. Ebenso beobachtete Gairdner³⁾ nach einer completen Durchschneidung von Luftröhre und Oesophagus ein so bedeutendes Hinabsinken des unteren Stückes, daß die Schnittflächen beider Enden 3 Zoll weit von einander abstanden, und der Zug, welchen die Lunge an dem unteren Ende ausübte, war so beträchtlich, daß es nicht gelang, die Schnittflächen in Berührung mit einander zu bringen. Richet⁴⁾ berichtet noch einen zweiten Fall. Eine Frau hatte sich die Luftröhre zwischen dem ersten und zweiten Ringe durchschnitten. Die beiden Enden standen 2 bis 3 CM. weit von einander ab. Sobald die Kanüle, durch welche die Kranke athmete, aus dem unteren Theile der

¹⁾ Military surg. Deutsche Uebers., S. 387.

²⁾ Chirurgische Bemerkungen 1801, S. 206.

³⁾ Edinb. med. et surg. journ.. v. XVI, p. 363.

⁴⁾ Bull. de la soc. de chir. 1858—59, p. 266.

Trachea herausgezogen wurde, stellten sich heftige Erstickungszufälle ein.

3) Die Verengerungen, welche nach einem der besprochenen Mechanismen zu Stande kommen, sind nicht immer so bedeutend, daß der frei bleibende Theil des Kehlkopflumens fernerhin für das Respirationsbedürfniß nicht mehr ausreicht. Es kann dann vorkommen, daß die Wunde, welche die Verengung veranlaßt hat, zuheilt. Letztere war so geringfügig, daß man ihretwegen die Unterhaltung einer Fistel nicht für nöthig gehalten hat. Häufig bleibt aber dann der Kehlkopf in einem gewissen Reizzustande und es entwickelt sich eine chronische Laryngitis. In deren Folge verdickt sich die Schleimhaut mehr und mehr, und mit der Zeit kann die Schwellung so bedeutend werden, daß die aufs äußerste gestiegene Athemnoth zum Anlegen einer neuen Fistel nöthigt. Solche Fälle (Demarquay) bilden den Uebergang zu den nächsten Gruppen.

4) Endlich muß ich noch auf den Punkt zurückkommen, dessen ich gleich im Eingange dieser Arbeit gedacht habe, nämlich auf die Behauptung mancher Autoren, daß das oberhalb einer Fistel gelegene Stück des Luftkanales sich secundär verengere, weil ihm die Fistel einen Theil der Luft entzieht, von welcher es in der Norm durchströmt wird. Daß sich manche Schleimhautkanäle, rücksichtlich ihrer Weite, dem sie durchströmenden Inhalte anpassen, ist eine allbekannte Sache. Es sind dies solche, bei denen die Wandungen, wenn einmal kein Inhalt vorhanden ist, in gegenseitiger Berührung stehen, welche außerdem meist eine Muscularis besitzen, die zur Fortbewegung des Inhaltes dient. Von Kanälen aber, die außerhalb der Schleimhaut eine starre Wandung besitzen, ist nicht bekannt, daß sie sich der Menge ihres Inhaltes adaptiren. Aus Analogie kann man demnach nicht beweisen, daß eine Kehlkopfverengung durch Adaption

möglich ist. Die Annahme einer solchen würde sich nur dann rechtfertigen lassen, wenn bei einer mit Verengerung complicirten Fistel die anatomische Untersuchung den Nachweis lieferte, daß diese Verengerung lediglich von einer abnormen Kleinheit aller Kehlkopftheile abhinge, daß bei ihrer Bildung nirgends entzündliche Verdickung, nirgends Neubildung, Narbencontraction oder Dislocation einzelner Theile mitwirkt. Vergeblich habe ich mich bemüht, eine solche Beobachtung in der mir zugänglichen Literatur aufzufinden, selbst die Autoren, die von einer Verengerung des Kehlkopfes durch Adaption sprechen, führen aus der eigenen Erfahrung derartige Beobachtungen auch nicht an. Bei Organen endlich, deren Geräumigkeit sich dem Inhalte anpaßt, kommt dieses Anpassen nicht hie und da einmal vor, sondern es findet immer Statt, wenn die Menge des Inhaltes constant während einiger Zeit eine andere gewesen ist. Wenn an dem Kehlkopfe eine Verengerung durch Adaption vorkäme, so müßte sie demnach ausnahmslos in allen Fällen sich einstellen, in welchen durch eine weiter abwärts gelegene Fistel während längerer Zeit ein Theil der Luft abgeleitet wird. Es sind aber Fälle beschrieben, in welchen bei ganz gesundem Larynx entweder nach Verwundungen Fisteln hinterblieben, oder einer anderen Krankheit wegen die Tracheotomie ausgeführt und lange Zeit die Wunde offen erhalten wurde, ohne daß es zu einer secundären Verengerung gekommen wäre. So z. B. wurden wegen Epilepsie Tracheotomien ausgeführt von Cane und von Henderson¹⁾. Der Kranke des ersten wurde nach 13 Monaten, der des letzteren nach 6 Monaten wieder untersucht, beide hatten inzwischen fortwährend die Kanüle getragen, aber von keinem derselben wird erwähnt, daß eine Kehlkopfverengerung eingetreten sei. —

¹⁾ Archiv v. Roser u. Wunderlich. XI. Jahrg., S. 675.

Ein 28jähriger trübsinniger Epileptiker ¹⁾ hatte sich die Trachea eingeschnitten und durch constantes Abreißen des Verbandes das Zuheilen der Wunde verhindert. Drei Jahre später starb er. Während dieser ganzen Zeit blieb die Fistel bestehen und der tägliche Verband konnte bei der Unruhe des Kranken den Ein- und Ausgang der Luft nicht verhindern. Aber aufser Blutüberfüllung des Gehirnes und Darmgeschwüren ergiebt der Sectionsbericht keine Abnormität. — In einem anderen Falle ²⁾ hinterblieb auch in Folge eines Selbstmordversuches eine Fistel zwischen Schild- und Ringknorpel. Nach 4½ Jahren erfolgte der Tod, aber von Kehlkopfverengerung wird auch hier bei der Section nichts berichtet. — *Die Annahme einer Kehlkopfverengerung durch Adaption scheint nach alle dem nicht gerechtfertigt zu sein.*

II. Entzündungen.

1) Unter den **acuten Entzündungen** ist es vor allen die Perichondritis laryngea, welche ein großes Contingent zu den uns interessirenden Fällen liefert. Primär kommt dieselbe hauptsächlich bei Typhusreconvalescenten vor (seltener nach acuten Exanthemen und Syphilis) und ihr Lieblingssitz ist die Ringknorpelplatte. Durch einen eiterigen Erguß wird alsbald das Perichondrium von dem Knorpel abgehoben und der letztere in grösserer oder geringerer Ausdehnung nekrotisirt. Der Eiter sammt den nekrotischen Knorpelstücken entleert sich nun bald in den Schlund, bald in das Kehlkopfinnere. Aber noch ehe es

¹⁾ Beobachtung v. Verga. Gaz. med. ital. Lombard. 1852, 14. Schmidt, Jahrb. LXXV, S. 167.

²⁾ Arch. de la médecine belge 1842, Fevr. Canst. Jahrb. für 1842, Bd. I, S. 334.

so weit gekommen ist, hat die durch den Abscess veranlaßte Schwellung meist so heftige Erscheinungen der Laryngostenose zur Folge, daß diese die Tracheotomie erheischen. Sehr selten wird die Operation durch Durchbruch des Eiters an die Oberfläche des Halses und spontane Bildung einer Fistel unnöthig. Nur 2 solcher Fälle, in denen das Leben erhalten blieb, konnte ich in der Literatur auffinden. — Mit der Tracheotomie wird die Athemnoth zwar gehoben, aber dennoch erliegt die Mehrzahl der Kranken, und diejenigen, welche mit dem Leben davon kommen, behalten gewöhnlich eine Laryngostenose. Denn die Entzündung hat nicht allein zur Eiterbildung geführt, sondern gleichzeitig auch zu bindegewebiger Verdickung des abgelösten Perichondriums. Nach der Entleerung stellt sich darum nicht etwa durch Zusammenfallen der Abscesswandungen die Wegsamkeit des Kehlkopfes wieder her, sondern dieselbe wird durch nachträgliche Schrumpfung dieses Narbengewebes noch mehr verringert.

Weinlechner¹⁾ beschreibt folgenden Fall :

Ein 26 Jahre alter russischer Arzt wurde im Verlaufe eines Typhus von Perichondritis laryngea befallen. Sie führte zu Kehlkopfabscess, ein nekrotisches Knorpelstück wurde ausgehustet und demnächst trat eine so hochgradige Kehlkopfverengerung ein, daß Prof. Schuh die Laryngotomie vornahm. Die Operation war für den sehr herabgekommenen und im höchsten Grade dyspnoischen Kranken eine lebensrettende. — Etwa 2 Monate nach der Operation fiel durch die große Oeffnung, welche die äußere Kanüle an ihrer convexen Seite besaß, eine Hautfalte vor, die entweder die Bedeutung eines durch Einführen der Kanüle abgelösten Perichondriumstückes hatte, oder von einem dem Abscess angehörenden Schleimhautfetzen gebildet wurde. Da sie bei dem Einführen der inneren Kanüle eingeklemmt wurde, schmerzte, blutete und allmählich wucherte, wurde sie wiederholt mit dem Middeldorpf'schen

¹⁾ Prager Vierteljahrschr. 1861. Bd. III, S. 36 der Anal. aus : Allgem. Wiener Zeitung. 1861. Nr. 29, 30, 31.

Stricturenbrenner, so wie mit Lapis cauterisirt und einmal auch mit einem Tenotom eingeschnitten. Nach Beseitigung derselben konnte der Kranke, wenn man die äußere Oeffnung der Kanüle zuhielt, besser sprechen und länger athmen, als früher. An Entfernung der Kanüle und Schließung der Fistel war aber trotzdem weder jetzt zu denken, noch konnte man deren Möglichkeit für die Folge hoffen, denn der Kehlkopf bot noch immer eine so hochgradige Verengung, daß selbst bei der Expiration die Luft nicht frei genug durch denselben entweichen konnte. Eine Ventilkannüle, die den Kranken der Mühe überheben sollte, beim Sprechen stets die Fistel zuhalten zu müssen, wurde darum auch erst dann ertragen, als man einige Oeffnungen in dem Ventil anbrachte, welche einen Theil der Expirationsluft entweichen ließen.

Vogler¹⁾ in Ems.

Ein 23jähriger Soldat wurde, kurz nachdem er den Typhus überstanden hatte, von solcher Athemnoth befallen, daß die Tracheotomie ausgeführt werden mußte. Einige Wochen später reiste er mit der Kanüle versehen in seine Heimath. Dort besserte sich die Wegsamkeit des Kehlkopfes so, daß eine federspuldicke Kanüle für die Folge genügte, der Lunge das fehlende Luftquantum zu liefern. — Ungefähr 3 $\frac{1}{2}$ Monate nach der Operation wurde von Dr. Vogler der Kranke laryngoscopisch untersucht. Die Schleimhaut des Kehlkopfes war durchgängig stärker geröthet, als in der Norm, in den oberen Theilen keine sonstige Veränderung. Die 4 Stimmbänder aber erschienen noch mehr geröthet und etwas geschwellt. Beim Sprechen (Patient hatte eine schwache und heisere Stimme) bewegten sich die wahren Bänder langsamer und wichen beim tiefen Inspiriren nur halb so weit auseinander, als in der Norm. Unter ihnen erschien dann ein die Stimmritze scheinbar ausfüllender rother Schleimhautwulst. Vogler hielt denselben für einen Abscess, welcher sich in Folge von Perichondritis cricoidea entwickelt habe. Da in letzterer Zeit die Durchgängigkeit des Kehlkopfes besser geworden war, der Patient die Kanüle sehr gut ertrug, und man, um den Abscess zu öffnen, entweder die Trachealwunde hätte erweitern, oder vom Munde aus unter Hülfe des Kehlkopfspiegels eingehen müssen, da endlich wegen der wahrscheinlich vorhandenen Nekrose des Ringknorpels, doch die Aussicht auf Erfolg eine geringe gewesen wäre, wurde die Eröffnung nicht versucht.

¹⁾ Deutsche Klinik 1863, S. 157.

Huber¹⁾ (Beobachtung aus dem Feldaufnahmsspitale zu Quinto).

J. S. war seit 3 Wochen vom Typhus genesen und wurde dann von einer Krankheit des Kehlkopfes befallen. Dieselbe begann mit einem klopfenden Schmerze und alsbald gesellten sich Heiserkeit und Erschwerung der Respiration dazu. Letztere steigerte sich im Verlaufe von 3 Tagen zu einer solchen Höhe, daß der Kranke nur mit der angestrengtesten Thätigkeit der Respirationsmuskeln zu athmen im Stande war. Nur mühsam und mit einem lauten Keuchen durchströmte die Luft den Kehlkopf, und dieser stieg in großen Excursionen während In- und Expiration am Halse auf und ab. Bei genauerer Untersuchung entdeckte man an dem Ringknorpel eine harte, etwa wallnußgroße Anschwellung, die übrigens nur durch das Gefühl nachzuweisen war und keine äußerlich sichtbare Vorragung bildete. — Huber führte, als der Kranke bereits in Agone sich befand, die Laryngotomie im Lig. conoideum aus. Dabei entleerte sich eine Menge einer gelben wässerigen Flüssigkeit, und die Schleimhaut, welche abgelöst und in die Kehlkopfhöhle hinein ausgebuchtet war, mußte besonders durchschnitten werden. Am dritten Tage nach der Operation sollte die Kanüle, welche bis dahin mit einem Federbart rein gehalten worden war, gewechselt werden. Als sie ausgezogen war, kam in der Fistel ein weißer Körper zum Vorschein, der mit der Pincette entfernt wurde und sich bei der Untersuchung als ein $\frac{3}{4}$ Zoll langes, 3 Linien breites Knorpelstück herausstellte. Zehn Tage später wurde abermals ein glattes, vierecktes, jederseits etwa 5 Linien großes Knorpelstück ausgezogen. — Noch eine Woche blieb der Kranke in Huber's Beobachtung. Der Kehlkopf war nach dieser Zeit noch immer so eng und undurchgängig, wie vor der Operation, und die Kanüle, die übrigens keine Beschwerde verursachte, mußte deshalb fortgetragen werden.

Oppolzer²⁾.

Ein Mann von 30 Jahren, welcher schon seit einem Jahre an Lungentuberkulose und seit 2 Monaten an Erscheinungen tuberkulöser Kehlkopfschwindsucht litt, bekam einen Absceß in der Gegend zwischen Schild- und Ringknorpel, nach dessen spontaner Eröffnung sich eine Kehlkopffistel bildete. Von diesem Augenblicke an befand sich

¹⁾ Wiener Spitalszeitung 1860, S. 304.

²⁾ Prager Vierteljahrschr. 1844. Bd. I, S. 5.

der Kranke, welcher dem Erstickungstode so nahe gewesen, auffallend besser und lebte noch 3 Monate, ohne andere Beschwerden, als jene des Zehrfibers.

Plagge¹⁾.

Ein an Tuberkulose leidender Mann wurde plötzlich von Erstickungszufällen überrascht. Verf. fand außer Heiserkeit, Schmerzhaftigkeit der Sprache, Steigerung der Athemnoth bei Druck auf den Kehlkopf — auf dessen rechter Seite eine deutlich fluctuirende Stelle. Ein Einstich entleerte etwas blutigen Eiter und wenige Knorpelstückchen. Im Ringknorpel fand sich ein silberkreuzergroßes Loch, die Respiration wurde aber erst wesentlich besser, als Verfasser eine hinter dieser Oeffnung liegende Membran (die Innenwand des Abscesses) einschnitt, Luft drang zischend, mit Eiter gemischt hervor. Da sich ein Loch im Ringknorpel fand, wurde keine Kanüle eingelegt, sondern nur ringsum die Haut abgetragen. Der Kranke lebte noch 2 Jahre und zwar ohne alle Suffocationserscheinungen.

Chassaignac²⁾.

Ein junger Mensch von 20 Jahren mußte sich der Tracheotomie unterziehen, als er, während der Reconvalescenz von einem typhösen Fieber, an submucöser Laryngitis erkrankte. Seit jener Zeit konnte er die Kanüle nicht wieder ablegen, weil jeder Versuch, dieselbe zu entfernen, sogleich von Erstickungsanfällen gefolgt war. Achtzehn Monate nach der Operation kam er in Chassaignac's Behandlung, und dieser entschloß sich, anstatt der einfachen Kanüle die Richet'sche tragen zu lassen. Dazu aber war vorher eine Dilatation des verengerten Kehlkopfes nöthig. Diese bewerkstelligte Chassaignac durch elastische Röhren, welche mit Hülfe einer Troicarkanüle so von der Fistel aus durch den Kehlkopf durch gelegt wurden, daß das eine Ende derselben zum Munde heraushing. Bei dem Einlegen der Röhren überzeugte man sich leicht, daß der Schildknorpel vorn einen ziemlich beträchtlichen Substanzverlust erlitten hatte, und da an dieser Stelle die nicht mehr unterstützten Weichtheile sich wie ein Ventil in das Kehlkopfinnere vordrängten, wenn der Kranke ohne Kanüle kräftig

¹⁾ Schmidt, Jahrb. Bd. CII, S. 27.

²⁾ Bulletin de la soc. de Chir. de Paris 1859. Jan. 5.

inspirirte, spaltete Chassaignac dieselben in der Mitte in ihrer ganzen Ausdehnung. Nachdem die Dilatationsversuche 3 Monate lang fortgesetzt waren, konnte die Kanüle eingebracht werden, der Kranke war im Stande auch ohne dieselbe einige Augenblicke zu athmen und konnte ziemlich rein und kräftig sprechen.

Ulrich¹⁾.

P. J., 21 Jahre alt, Kammmachergeselle, wurde als Reconvalescent vom Typhus ohne weitere Veranlassung von Husten und Heiserkeit befallen, zu welchen sich in den nächsten Tagen Athemnoth hinzugesellte. Bald steigerte sich diese so, daß der Kranke das Bild der deutlich ausgesprochenen Laryngostenose darbot. Die Lippen waren blau gefärbt, bei jeder Inspiration sprangen die gewaltsam arbeitenden Muskeln stark am Halse vor, die Drosselgruben, die Zwischenrippenräume und die Magengrube wurden tief eingezogen, der Kehlkopf senkte sich bis zum Manubrium Sterni, und mühsam drang unter lautem Pfeifen die Luft zu den Lungen.

Ulrich führte die Cricotracheotomie aus und legte eine Doppelkanüle ein (13. Mai 1859). Am 23. Tage nach der Operation wurde nach dem Ausziehen der äußeren Röhre und von da an bei derselben Gelegenheit noch mehrmals Athemnoth mit heftigem Hustenreiz und ein zischendes Geräusch beim Ein- und Ausathmen wahrgenommen, was von einem hin- und herschwankenden Körper im Wundkanale herzurühren schien, ohne daß es das erste Mal gelungen wäre, des Hindernisses ansichtig zu werden. Am 40. Tage nach der Operation fand man im Wundkanale ein nekrotisirtes, 3 Linien langes und 1—2 Linien breites Knorpelstück frei liegen und zog es aus. Zwei Monate nach der Operation sah man in der Fistel einen weichen Körper unter Athmungsbeschwerden hin- und herschwanken. Er wurde mit der Scheere abgetragen und erwies sich als ein eiterig infiltrirter Schleimhautlappen. (Offenbar die Innenwand des Abscesses, in welchem der Knorpel nekrotisch geworden war.) Einen halben Monat später wurde der Kranke auf sein Verlangen aus dem Spitale entlassen. Sein Allgemeinbefinden war damals befriedigend, der Luftdurchgang durch die Stimmritze aber noch so behindert, daß das Einathmen durch dieselbe geradezu unmöglich, das Ausathmen nur sehr unvollständig war. Im August und September desselben Jahres stellte sich der Kranke wieder vor. Er hatte inzwischen sein Geschäft wieder ungestört betrieben.

¹⁾ Zeitschrift d. k. k. Gesellsch. d. Aerzte in Wien, 1860, S. 202.

Der Kehlkopf befand sich noch in dem nämlichen Zustande wie bei seiner Entlassung. Am 2. Febr. 1860, neun Monate nach der Operation, erschien der Kranke abermals. Inzwischen war einige, aber nur sehr geringe Durchgängigkeit des Larynx eingetreten. Im Kehlkopfspiegel erschien der Kehldeckel und die Ligg. aryepig. tief geröthet, aber nicht besonders angeschwollen. Von den oberen Stimmbändern war nur ein kleiner Abschnitt sichtbar und dieser zeigte sich gewulstet.

Ulrich ¹⁾ beschreibt noch einen zweiten Fall, in welchem er gleichfalls einer nach Typhus auftretenden Larynxerkrankung wegen die Tracheotomie ausführte, und Kehlkopfverengerung hinterblieb. Diesem Falle, so wie dem eben ausführlich wiedergegebenen ist als Ueberschrift die Diagnose „Typhöses Kehlkopfgeschwür“ vorangestellt. Bei beiden Kranken wurde, wie ausdrücklich erwähnt wird, eine laryngoscopische Untersuchung, die etwa das Vorhandensein eines Geschwüres hätte entdecken lassen können, erst einige Zeit nach der Operation vorgenommen, und keine der beiden Krankengeschichten enthält auch nur ein einziges Symptom, aus welchem sich Geschwürsbildung vermuthen ließe. Ulrich scheint demnach lediglich aus dem Auftreten der Affection nach Typhus auf Geschwürsbildung geschlossen zu haben, als wenn jede typhöse Kehlkopferkrankung deshalb die Bedeutung eines Geschwüres haben müsse, weil Geschwüre unter den typhösen Kehlkopferkrankungen relativ häufig beobachtet werden. In dem obigen Falle zeigt die Nekrose des Knorpels und das Flottiren der hinteren Abscesswandung ganz unzweifelhaft, daß es sich um Perichondritis handelte.

Die Möglichkeit, daß diese Affection nur eine secundäre war und durch ein tiefgreifendes Geschwür veranlaßt wurde, wollen wir dabei nicht in Abrede stellen, da aber Perichondritis nach Typhus oft genug primär beobachtet worden ist, bleibt auch diese Annahme jedenfalls nur eine Vermuthung.

Von dem zweiten Falle läßt sich nicht mehr mit Sicherheit angeben, welcher Grundkrankheit derselbe zuzurechnen sei. Von nekrotischen Knorpelstücken wird hier nichts erwähnt, und die laryngoscopische Untersuchung ergab eine Verdickung der falschen Stimmbänder, wie sie chronisch-katarrhalischen Entzündungen zukommt. 22 Tage lang war der Kehlkopf für die Luft völlig unwegsam.

Sieben Monate nach der Operation konnte der Kranke zwar wieder rauh und hohlklingend sprechen, durch den Kehlkopf zu athmen aber vermochte er nur mit großer Mühe und nur während kurzer Zeit. Er trug deshalb beständig eine Kanüle.

¹⁾ l. c., S. 198.

2) Unter den acuten **Schleimhautentzündungen** hat der Croup einige Male zu dauernder Kehlkopfverengerung geführt. In zwei anatomisch untersuchten Fällen war die Stenose durch Narbengewebe bedingt, und in dem einen dieser, welcher in Prag beobachtet wurde, hatte dasselbe den Kehlkopf nicht allein verengert, sondern sogar vollständig abgeschlossen.

Blachez¹⁾ (Hopital Cochin).

F. A., 2 $\frac{1}{2}$ Jahre alt, wurde am 18. Aug. 1857 ins Hospital gebracht und bot alle Zeichen des ausgesprochenen Croup. Seit 5 Tagen litt er an Husten und Schlingbeschwerden. Das Gesicht war bleich, die Lippen bläulich, die Augen injicirt. Es bestand völlige Stimmlosigkeit, der Husten klang bellend, die Respiration war beschleunigt, von Laryngealgeräuschen begleitet, die Mandeln mit weissen Plaques bedeckt. Chlorkali, Höllensteinbepinselungen, Blutegel und mehrere Brechmittel wurden angewendet. Das Erbrochene enthielt einige Fetzen einer weichen Pseudomembran. Trotzdem nahm die Asphyxie allmählich immer mehr zu, und am 20. August wurde die Tracheotomie ausgeführt. — Nach 4 Tagen verminderte sich das Fieber, 8 Tage darauf verlief das Kind zum ersten Male das Bett, und nach Ablauf des 15. Tages dachte man daran, die Kanüle zu entfernen. Man vermuthete, daß dieselbe die Trachea so vollständig ausfülle, daß keine Luft neben ihr vorbei zum Kehlkopfe gelangen könne, und erklärte sich daraus die Asphyxie, die eintrat, so oft man das äußere Ende der Röhre zuhielt. Allein kaum hatte man sie ausgezogen, so stellte sich ein heftiger Erstickungsanfall ein, welcher nöthigte, sie eiligst wieder einzulegen.

Die Gesundheit des Kindes nahm nun im Uebrigen mehr und mehr zu, und 6 Wochen nach der Operation beschloß man von Neuem, die Entfernung der Kanüle zu versuchen. Immer noch hatten sich bis dahin Erstickungsanfälle eingestellt, wenn man die äußere Oeffnung derselben zuhielt, und schließlicb wurde das Kind so ängstlich, daß es erschreckte und einen Erstickungsanfall bekam, wenn man nur nach der Kanüle griff. Deshalb trug Blachez der Mutter des Kindes auf, die Kanüle leise auszuziehen, unter dem Anschein, als wolle sie dieselbe nur reinigen, damit das Kind nichts davon merke. Die Kanüle wurde ausgezogen, das Kind war erstaunt Luft zu haben, und nach einigen ein wenig be-

¹⁾ Gaz. des Hopit. 1858, p. 54.

hinderten Inspirationen ging die Respiration ziemlich leicht von Statten. Die Oeffnung in der Trachea verlegte sich fast ganz durch Wundgranulationen, die Luft nahm grösstentheils ihren Weg durch den Larynx und nur eine gewisse Quantität trat zischend an den Granulationen vorbei durch die Fistel. Während einiger Stunden ging alles gut, dann aber wurde Blachez plötzlich gerufen. Das Kind hatte sich in der Thüre den Finger geklemmt und war darauf cyanotisch geworden. Blachez kam höchstens 3 Minuten später in den Saal. Das Kind war am Ersticken. Er erweiterte rasch die Trachealwunde mit einem geknöpften Bistouri, machte die künstliche Respiration, allein vergeblich, das Kind war todt.

Die Section ergab : Geringe Röthung der Schleimhaut in der Trachea und den grösseren Bronchien, eine mässige Menge schaumigen Schleimes darin, nicht hinreichend, um sie für die Luft undurchgängig zu machen. Die Lungen ganz gesund. Der Kehlkopf wurde sammt Zungenwurzel und Trachea herausgenommen. Ohne weitere Präparation bemerkte man sogleich eine beträchtliche Verengerung der Stimmritze. Eine geschlossen eingeführte anatomische Pincette konnte die unteren Stimmbänder kaum voneinander entfernen. Eine genauere Untersuchung ergab, daß die Verengerung bedingt wurde durch eine starke Annäherung der Basis der Giefskannenknorpel aneinander, welche ihrerseits davon abhing, daß an dieser Stelle die Schleimhaut der Kehlkopfrückwand verdickt, in rigides fibröses Gewebe umgewandelt war und so das Auseinanderweichen der Giefskannenknorpel verhinderte.

Dr. Steiner¹⁾ erzählt in seinem Reisebericht S. 16 :

„Im Kinderhospitale zu Prag wurde im Jahre 1863 ein Knabe wegen Croup tracheotomirt, bei welchem die Kanüle wegen Undurchgängigkeit des Kehlkopfes nicht mehr entfernt werden konnte. Neun Monate verstrichen, als der Knabe einem secundären Hydrocephalus erlag. Die Ursache dieser Unwegsamkeit war ein vollkommener Verschluss der Kehlkopfhöhle durch Narbengewebe, und zwar war das Lumen in der Nähe der Stimmritze durch dichtes Narbengewebe so verengt, daß selbst für das feinste Haar der Durchgang nicht gestattet war. Die Mächtigkeit des Narbengewebes betrug im senkrechten Durchmesser über $\frac{1}{2}$ CM. An diesen Fall wurde ich lebhaft erinnert durch zwei ähnliche in Wien und London. Im St. Annenspitale zu Wien sah ich einen 3 jährigen Knaben, welcher 14 Monate zuvor wegen Pharyn-

¹⁾ Prager Vierteljahrschr. 1865, Bd. I.

golaryngealcroup operirt wurde. So oft man es versuchte, die Kanüle zu entfernen, stellten sich derartige Athembeschwerden ein, daß man alsbald die Kanüle wieder einlegen mußte, mit welcher ausgerüstet sich der kleine Patient ganz wohl befand. Zum Unterschiede von unserem Kranken besaß der in Wien bereits auch wieder die Stimme, während ersterer bis zum Tode aphonisch blieb. Es liegt der Gedanke nahe, daß auch bei diesem Knaben ein ähnlicher Ulcerationsproceß stattfand, nur muß sein Sitz etwas tiefer sein, weil die Stimmbänder nicht functionsuntüchtig geworden sind. — Der zweite derartige Fall, welcher mir in London begegnete, betraf einen 4 Jahre alten Knaben, welcher, obzwar er wegen Pharyngolaryngealcroup schon 4 Monate zuvor operirt wurde, dessen ungeachtet die Kanüle noch nicht entbehren konnte. Im Uebrigen war sein Aussehen ein ganz entsprechendes, das Athmen ging leicht von Statten, nur war auch dieser Knabe, wie der unsrige, nicht im Besitz seiner Stimme.“

3) Außerdem ist einmal nach *Verbrühung* des Kehlkopfeinganges eine Stenose hinterblieben. Derartige Verbrühungen kommen fast nur in England vor. Dort soll unter den niederen Ständen die Gewohnheit herrschen, den Kindern aus einem Theekessel zu trinken zu geben, und so ereignet es sich denn zuweilen, daß diese in ihrem Unverstande auch einmal, wenn der Kessel beim Feuer steht, einen Strahl der siedenden Flüssigkeit in den Mund ziehen. Der heftige Schmerz verhindert wohl meist, daß dieselbe weit nach rückwärts gelangt. Gewöhnlich kommt es deshalb nur zu Verbrühung des Mundes und der vorderen Rachenpartie. Aus der Schwellung dieser Theile oder einem gleichzeitig auftretenden Glottisödem mag es sich erklären, daß dann häufig die Tracheotomie nöthig wird. Diese Art des Glottisödemes aber, so wie die zu anderen acuten Entzündungen zuweilen hinzutretenden Oedeme, bleiben niemals stationär. Sie schwinden immer wieder im Verlaufe einiger Tage, so daß ein Fistulöserhalten der Operationsöffnung ihrethalben niemals nöthig wird. Man findet zwar oft genug von Autoren angegeben, daß Glottisödem eine chronische Laryngostenose bedingt

habe, in diesen Fällen handelt es sich aber nicht um ein wahres Oedem, sondern immer um Induration der Taschenbänder oder des Kehlkopfeinganges in Folge chronischer Entzündung, nicht um eine ödematöse, sondern um eine callöse Stenose. Ein wahres Glottisödem ist niemals chronisch. — In dem in Rede stehenden Falle mag die siedende Flüssigkeit ausnahmsweise tiefer eingedrungen sein und zu geschwüriger Zerstörung des Kehlkopfeinganges geführt haben. Die Stenose trat dann nachträglich in Folge der Narbencontraction auf, nachdem das Oedem, welches anfänglich die Tracheotomie erfordert hatte, schon wieder geschwunden und die Kanüle während einiger Tage schon entfernt worden war.

Die Beobachtung stammt von P. H. Watson ¹⁾.

Ein 2¹/₄ Jahre alter Knabe hatte siedenden Thee getrunken. Als bald nach dem Unfalle wurde die Stimme kreischend, das Athmen mehr und mehr erschwert, das Gesicht livid, der Puls klein und schwach, auf der nichtgeschwollenen Zunge fanden sich weiße Flecken und im Rachen konnte man ödematöse Anschwellung des Kehlkopfeinganges fühlen. Ungefähr 7 Stunden später öffnete Watson die Trachea unterhalb des Isthmus der Schilddrüse. Das Kind schlief ruhig, athmete frei, bekam wieder seinen natürlichen Gesichtsausdruck, klagte aber in den nächsten Tagen über Schmerzen im Munde und erschwertes Schlingen. Am 5. Tage nach der Operation entfernte man die Kanüle, mußte dieselbe aber, erneuter Athembeschwerden wegen, am 10. Tage wieder einlegen, was nur unter gewaltsamer Erweiterung der kleinen Oeffnung gelang, bis zu welcher sich die Wunde inzwischen zusammengezogen hatte. Auch in späterer Zeit konnte die Kanüle nicht abgelegt werden. Verfasser hatte Gelegenheit, das Kind in den nächsten fünf Jahren fast fortwährend zu beobachten. Dasselbe trug eine Doppelkanüle mit einer Oeffnung an der convexen Seite, entsprechend dem oberen Theile der Trachea, ging in die Schule, und konnte, wenn auch mit schwacher Stimme, deutlich sprechen. Beim Husten oder Sprechen pflegte der Knabe durch Herabdrücken des Kinnes die Kanülenöffnung zu bedecken, um sämtliche ausgeathmete Luft auf einmal durch den Kehlkopf zu treiben.

¹⁾ Edinb. med. Journ. V, S. 9001, April 1859. — Schmidt, Jahrb. CXI, S. 226.

4) Unter den chronischen Entzündungen begegnet uns wieder die Perichondritis laryngea. Sie tritt von vorne herein als solche auf, und da bei diesem Verlaufe die Ernährungsstörung die Grenzen der normalen Ernährung weniger überschreitet, wie bei der acuten Form, so kommt es hier nicht zur Bildung vergänglicher Elemente, zur Bildung von Eiter, wie bei jener, sondern es werden mehr lebensfähige, zur Gewebebildung taugliche Producte gesetzt. Diese durchtränken zum Theil, als parenchymatöses Exsudat, den Knorpel, der in Mitleidenschaft gezogen wird, weil das Perichondrium seine Quelle der Ernährung ist. Sie lockern dessen Elemente, versetzen ihn in den Zustand entzündlicher Erweichung, und schon hieraus können Verdickungen, Verknöcherungen und Gestaltveränderungen des Knorpels hervorgehen. Diese für sich allein reichen zwar niemals aus, eine beträchtliche, das Athmen beeinträchtigende Verengerung zu schaffen. Aber gleichzeitig findet in der Mehrzahl der Fälle im Perichondrium selber eine Bindegewebe-Neubildung statt, und wenn diese, wie es zuweilen der Fall ist, über einen gröfseren Theil des Kehlkopfes sich erstreckt, so vermag der erweichte Knorpel der Kraft, mit welcher dieses Gewebe später schrumpft, keinen genügenden Widerstand entgegenzusetzen. Es kommt dann nicht allein zu hochgradigen Stenosen der Kehlkopfhöhle, sondern das ganze Organ erleidet Gestaltveränderungen, welche häufig so beträchtlich sind, dafs sie aufsen am Halse durch die Palpation nachgewiesen werden können.

Einen exquisiten Fall der Art bat Jules Roux ¹⁾ beschrieben. Er spricht von einer croupösen Entzündung. Möglich, dafs diese das Primäre war und das Perichondrium erst nachträglich ergriffen wurde.

¹⁾ Bulletin de la soc. de Chir. de Paris, VII, 1857, p. 74.

Der Sträfling Mahomed war 2 Jahre, bevor er in Roux's Behandlung kam, im Bagno zu Toulon wegen Croup tracheotomirt worden und vermochte seit dieser Zeit nicht mehr auf dem natürlichen Wege zu athmen, sondern nur durch die Fistel. — Der Kehlkopf hatte, wie die Untersuchung ergab, in toto beträchtliche Gestaltveränderungen erlitten, selbst die in der Norm leicht kenntlichen Vorsprünge der Knorpel waren verschwunden, und wenn auch eine Sonde von der Fistel durch ihn hindurch bis zum Munde geführt werden konnte, so nahm doch für gewöhnlich keine Spur von Luft mehr diesen Weg. Trotzdem hatte der Kranke nur den Geruch und nicht die Sprache verloren, diese aber war leise, stimmlos und soll in ähnlicher Weise zu Stande gekommen sein, wie bei dem Kranken Reynaud's.

Nachdem Dilatationsversuche vergeblich angestellt worden waren, entschloß sich Roux zur trachéotomie sous hyoïdienne und erwähnt zur Rechtfertigung dieses Entschlusses Folgendes: „Die Größe der Veränderungen im Kehlkopfe konnte vor der Operation nicht so vollständig erkannt werden, als es nach derselben möglich war. Seine ganz aufsergewöhnliche Verengerung (atrophie) war um so weniger zu vermuthen, da die Geschlechtsorgane nicht im Geringsten an Volumen abgenommen hatten. Ferner ist wohl zu beachten, daß eine Sonde von gewisser Dicke immerhin noch durchgebracht werden konnte, daß nur *eine* anatomische Untersuchung eines analogen (?), nämlich des von Reynaud beobachteten Falles vorlag, und daß diese, trotzdem sie erst sieben Jahre nach dem Beginne des Leidens angestellt worden war, eine Kehlkopfverschließung ergeben hatte, welche sich auf eine einzige Stelle des Kehlkopfes beschränkte, mit vollständigem Erhalten-sein der Kehlkopfhöhle oberhalb derselben. Ich konnte demnach an Mahomed's Kehlkopf nichts constatiren und voraussetzen, als eine zwar hochgradige aber partielle Verengerung, abhängig von der diphtheritischen Entzündung, abhängig von dem Entzündungsreiz, welchen die Kanüle auf ihre Nachbarschaft ausübte und abhängig endlich von dem allgemeinen Gesetze, dem alle Kanüle am Körper unterworfen sind, dem zu Folge eine Verengerung derselben nicht ausbleibt, wenn sie nicht mehr von ihrem normalen Inhalte (leurs excitants normaux) durchströmt werden ¹⁾.

¹⁾ Herr Roux hat sich wohl eingebildet, die Fistel habe die Luft nur von einer beschränkten Stelle des über ihr liegenden Kehlkopfteiles abgeleitet, oder sollte er vielleicht zu erwähnen vergessen haben, daß sein allgemeines Gesetz sich nur auf das untere Ende des Kehlkopfes, aber nicht auf dessen oberen Abschnitt bezieht?

„Nach diesen Ueberlegungen entschloß ich mich, bei Mahomed die trachéotomie sous hyoïdienne auszuführen, eine doppelte Silberkanüle von oben nach abwärts durch den Kehlkopf in die Trachea bis 3 CM. über die Fistel hinauszuführen und diese liegen zu lassen bis zur Heilung der Fistel“ ¹⁾.

Die Operation wurde ausgeführt, eine Kanüle konnte von oben her natürlich nicht durchgebracht werden und Roux stand deshalb von seinem Vorhaben ab. Zwei Monate später erlag der Kranke an Lungentuberkulose.

Die Section ergab Tuberkel in beiden Lungen, in den übrigen Organen, abgesehen vom Kehlkopf, nichts Abnormes. Dieser war ganz beträchtlich verengert, der obere Eingang bildete eine schmale, schräg von oben und vorne nach unten und hinten verlaufende Spalte, die eine Länge von 3 CM. hatte und an ihrem unteren Ende mit Mühe die Giefskannenknorpel erkennen liefs. Die Ventrikel waren schräg von oben nach unten gerichtet, der Schildknorpel nach vorne abgeflacht und der Ringknorpel getheilt, ohne Zweifel durch die frühere Ausführung der Cricotracheotomie, war nach allen Richtungen hin dergestalt verkleinert, daß er einen abgeplatteten Kanal vorstellte, welcher eine Höhe von 10 MM. und einen Durchmesser von 6 MM. besaß. Unterhalb der Fistel befand sich die Trachea in normalem Zustande.

5) Beträchtlicher ist die Zahl derjenigen Stenosen, welche der chronischen **catarrhalischen Entzündung** ihren Ursprung verdanken. Gewöhnlich sind es hier Verdickungen der Schleimhaut und des submucösen Gewebes, welche in Form von Wülsten, stellenweise ins Kehlkopfinnere vorragend, die Stenose bewirken. Wie bei jeder schleichend verlaufenden Entzündung, so spricht sich auch hier die Ernährungsstörung hauptsächlich durch Gewebeneubildung aus, die in Rede stehenden Schwellungen sind nicht, wie bei acutem Catarrh, bedingt durch die Massen-

¹⁾ Hat Herr Roux vielleicht auch ein allgemeines Gesetz, dem zu Folge Stricturen, die von unten nach oben nur einer Sonde den Durchgang gestatten, in der umgekehrten Richtung eine doppelte Silberkanüle, deren Lumen für das Athembedürfnis ausreicht, ganz ohne Anstand durchzuführen erlauben?

haftigkeit der Exsudate, die die Gewebe durchsetzen, sondern sie haben die Bedeutung einer Hypertrophie der Schleimhaut und des submucösen Gewebes. Sie finden sich mit Vorliebe an den falschen Stimmbändern und der Kehlkopfrückwand, kommen aber auch an allen übrigen Stellen des Kehlkopfes vor. Sie sind es, welche von den Autoren öfter mit dem Namen chronische Oedeme bezeichnet werden. Bei der laryngoscopischen Untersuchung chronisch Heiserer sind sie kein grade seltener Befund; oft genug ragen sie bis zur Mitte in das Kehlkopflumen vor und trotzdem versichern die Kranken auf das Bestimmteste, daß sie im Athmen durchaus nicht behindert seien. Wenn sie sich aber einmal entwickelt haben, liegt in ihnen selbst ein Grund für das weitere Fortbestehen der Entzündung. Aehnlich, wie eine hypertrophische Tonsille stets Disposition zu wiederholtem Auftreten acuter Anginen setzt, so werden auch Individuen, die solche Anschwellungen in ihrem Kehlkopfe besitzen, selbst nach der Einwirkung geringfügiger Schädlichkeiten, leicht von einer acuten Exacerbation ihrer Laryngitis heimgesucht. Jede solche Steigerung des Catarrhes zur acuten Form fügt der schon vorhandenen Hypertrophie noch eine exsudative Schwellung hinzu. und wenn auch die letztere mit der Lösung alsbald wieder verschwindet, so überzeugt man sich nach dem Rückgange der Entzündung auf den früheren Grad doch leicht, daß auch die Hypertrophie mehr weniger zugenommen hat, so oft eine solche acute Exacerbation von einigermaßen erheblicher Dauer gewesen ist. So wird die Kehlkopfhöhle immer enger. Luftmangel, welcher anfänglich ganz fehlte, oder nur während acuter Anfälle bemerklich war, schwindet dann auch in den Pausen zwischen denselben nicht mehr ganz, und früher oder später (zuweilen schon mit dem ersten heftigeren acuten Anfalle) wird während eines abermaligen Recidives die Verengerung so beträchtlich, daß man zur Ausführung

der Tracheotomie zu schreiten genöthigt ist. Die Anlegung der Fistel schafft zwar viele Erleichterung, die Hypertrophie aber zeigt nach wie vor dieselbe Hartnäckigkeit, und wenn der Zustand sich selbst überlassen bleibt, muß die Oeffnung für immer oder doch für lange Zeit fistulös erhalten werden.

Der Mehrzahl nach fallen die hierher gehörigen Krankengeschichten leider in die vorlaryngoscopische Zeit, und da gewöhnlich auch keine Sectionsberichte vorhanden sind, beschränke ich mich auf Anführung einiger wenigen, welche in dieser Beziehung durch grössere Vollständigkeit sich auszeichnen.

B o l a s s a¹⁾.

Ein Mann war seit 5 Wochen vom Typhus genesen und litt seit dieser Zeit an Husten, zu welchem sich in den letzten Wochen Heiserkeit und Athembeschwerden gesellten. Die laryngoscopische Untersuchung ergab ödematöse Infiltration der Ligg. aryepiglott. und der wahren Stimmbänder, in Folge welcher die Glottis nur eine enge Spalte bildete, durch die die Luft nur mühsam aus- und eindrang. Einige Tage später wurde nach einer gefahrvollen Nacht die Eröffnung der Luftwege im Lig. conoideum ausgeführt und eine doppelte Kanüle eingelegt. Der Kranke befand sich alsbald vollkommen wohl, abgesehen davon, daß die Kanüle anfänglich vermehrten Hustenreiz machte. 3 $\frac{1}{2}$ Wochen nach der Operation zeigte die laryngoscopische Untersuchung bedeutende Abnahme der Infiltration, doch waren die Stimmbänder noch unbeweglich. Da sich von selbst keine erhebliche Besserung im weiteren Verlaufe einstellte, wurde einige Zeit später eine Aetzung der Kehlkopfschleimhaut mit 120 gräniger Höllensteinlösung vorgenommen. Die Stimme besserte sich, die Stimmbänder gewannen einige Beweglichkeit und 5 Tage danach konnte der Kranke 3 Stunden lang eine Ventilkannüle tragen. Man benutzte von da eine Kanüle ohne Ventil, die aber eine zweite Oeffnung an ihrer convexen Seite dem Larynx entsprechend besaß. Bei verschlossener Mündung des Instrumentes konnte der Kranke sprechen. Gegen Ende des fünften Monats nach der Operation wurde er aus dem Spital entlassen, versehen mit seiner Kanüle; Aetzungen waren inzwischen noch drei vorgenommen worden,

¹⁾ Wiener med. Wochenschrift 1862, S. 33.

in deren Folge keine so erhebliche Besserung eintrat, als nach der ersten. Acht Monate nach der Operation zeigte sich der Kranke wieder und wurde wiederholt geätzt. Man wollte auch jetzt die Kanüle wegnehmen, um die Wunde heilen zu lassen, der Kranke war aber dazu nicht zu bewegen.

Ulrich¹⁾.

Ein 58 jähriger Gutsbesitzer litt seit $\frac{3}{4}$ Jahren ununterbrochen an Heiserkeit, deren erste Entstehung er auf eine Erkältung zurückführte. Kurz vor seiner Aufnahme (16. Juli 1859) hatte sich hochgradige Athemnoth zugesellt, und der Kehlkopfspiegel ergab den Kehldeckel intensiv geröthet, das rechte Lig. aryepigl. breit und bedeckt sammt dem rechten oberen Stimmband von einem gelblichweißen unebenen Exsudate (Schleim?). Die übrigen Kehlkopftheile konnte man nicht zu Gesicht bekommen. Am 24. Juli vollführte Ulrich die Cricotracheotomie, und mußte dabei, um das Einbringen der Kanüle möglich zu machen, jederseits an den Enden des Ringknorpels nachträglich noch ein Stück von $1\frac{1}{2}$ '' Länge abtragen. Der Operirte blieb 2 Monate in Behandlung und Beobachtung und nahm unterdessen Jodkali innerlich. — Das Leiden bot wenig erfreuliche Fortschritte der Besserung dar. Nur soweit stellte sich die Durchgängigkeit des Kehlkopfes, welche in den ersten Tagen nach der Operation völlig aufgehoben war, wieder her, daß der Kranke mit Anstrengung und heiser kurze Sätze sprechen konnte. 47 Tage nach der Operation, als zufällig vergessen worden war, die behufs der Reinigung ausgezogene innere Kanüle wieder einzulegen, legten sich die Ringknorpelenden und ein ansehnlicher ödematöser Schleimhautwulst durch das dorsale Fenster der äußeren Kanüle so in deren Lumen hinein, daß Athemnoth eintrat. Man reponirte sie, und schob dann beide Röhren zugleich ein. — Einen Monat nach der Operation zeigte sich im Kehlkopfspiegel die Epiglottis normal, das Exsudat in der rechten Kehlkopfhälfte war geschwunden, die beiden falschen Stimmbänder ödematös wulstig, das rechte, so weit es gesehen werden konnte, matt, wie wund, das linke glänzend, die Stimmritze verengert, die wahren Stimmbänder nicht sichtbar. — Ende September reiste der Kranke in seine Heimath und meldete von dort 5 Monate nach der Operation, daß er neuerlich abermals von einer acuten Kehlkopfentzündung heimgesucht worden sei.

¹⁾ Zeitschr. der k. k. Ges. der Aerzte in Wien 1860, S. 203.

H. Smith¹⁾.

Bei einem Manne von 28 Jahren wurde wegen acuter Laryngitis mit hochgradiger Erstickungsgefahr die Tracheotomie ausgeführt. Der Kranke erholte sich vollständig, doch konnte er die Kanüle nicht entbehren. Bei ungewöhnlicher Anstrengung oder Einwirkung von Kälte trat Athemnoth und Aufregung ein. Der Versuch, die Röhre wegzulassen, ward deshalb aufgegeben, wiewohl der Kranke das Zustopfen derselben einige Stunden lang aushielt. Ungefähr 3 Jahre später starb er an Lungentuberkulose. Bei der Section fand man — die Epiglottis nicht erkrankt, aber aufrecht stehend und nur schwierig über den Kehlkopf zu decken. Der Eingang in letzteren war so verengert, daß kaum ein dünner Rabenfederkiel durchging. Die gesammte Schleimhaut des Kehlkopfinneren war außerordentlich verdickt, doch nicht anderweit erkrankt, glatt und glänzend, ohne Narben einer früheren Ulceration. Die Innenfläche der Trachea war tief entzündet, an mehreren Stellen stark ulcerirt. In den Lungen fanden sich zahlreiche Tuberkeln.

Peacock²⁾.

Ein 26jähriges Frauenzimmer, bei welchem Dr. Peacock wegen subacuter Laryngitis die Luftwege öffnete, trug die Kanüle 2 Jahre. — Vier Tage nach der Operation war der Zustand so gebessert, daß man die Kanüle herausnahm und die Wunde der Heilung überließ; aber schon nach 2 Tagen mußte die Röhre von Neuem eingelegt werden. Jodkali innerlich; Athmen immer freier, Auswurf geringer. Man nahm nun Kanülen von immer kleinerem Kaliber, konnte sie aber nicht gänzlich weglassen. Die von der Kranken zuletzt gebrauchte maß in ihrem größten Durchmesser nur $\frac{1}{4}$ ''' . Nach Erkältungen stellten sich noch immer reichlicher Auswurf, Husten, Dispnoë und zeitweilig auch Schlingbeschwerden ein.

6) Von den zahlreichen syphilitischen Laryngostenosen, welche die Literatur aufzuweisen hat, kommt ein Theil auch dadurch zu Stande, daß die Discrasie eine chronische

¹⁾ Med. Times and Gaz. 1856, Jul. 26. Schmidt, Jahrb. Bd. XCVII, S. 130.

²⁾ Med. Times and Gaz. 1859, 29. Oct. Schmidt, Jahrb. Bd. CXI, S. 222.

Laryngitis veranlaßt. Die Veränderungen, welche diese setzt, unterscheiden sich dann in nichts von denen der einfachen chronischen Schleimhautentzündung.

Seltener beobachtet man acute Perichondritis laryngea im Gefolge der Syphilis, und es ist fraglich, ob dieselbe als selbstständige Localisation der Syphilis auftritt, oder ob das Perichondrium nur secundär erkrankt, in dem ein Geschwür bis zu demselben in die Tiefe dringt. Einige Fälle beschreibt Türk¹⁾, einen Gerhardt und Roth²⁾. Aus der Krankengeschichte dieses letzteren ist übrigens nichts weiter zu entnehmen, als daß sich Geschwüre im Larynx fanden.

Wieder häufiger ist eine dritte Art der Verengerung, die Verengerung durch Auftreten secundär syphilitischer Geschwüre im Larynx. Der Lieblingssitz dieser ist der Kehldeckel und die Schleimhautfalten, welche den Kehlkopfeingang begrenzen. Sie führen, wenn nicht alsbald eine antisypilitische Behandlung eingeleitet wird, oft zu den ausgedehntesten Zerstörungen, namentlich des Kehldeckels, und die nachfolgende Narbencontraction findet in der großen Beweglichkeit der verschiedenen Theile des Kehlkopfeinganges die günstigsten Bedingungen zum Zustandebringen einer beträchtlichen Verengerung. Trotzdem kommt es nicht immer dazu. So beschreibt z. B. Kaulich³⁾ einen laryngoscopisch untersuchten Fall, in welchem zwar der Kehldeckel größtentheils zerstört und auch der Schleimhautüberzug der Gießskannenknorpel mit Narben bedeckt war, die Verengerung aber dennoch keinen solchen Grad erreicht hatte, daß eine Fistel hätte angelegt werden müssen. — Oft wird die Verengerung noch da-

¹⁾ Wiener allgem. med. Zeitung 1863, S. 43.

²⁾ Virchow, Archiv Bd. XXI, S. 36.

³⁾ Prager Vierteljahrsschr. Bd. LXIX, S. 67.

durch vermehrt, daß von dem Boden der Geschwüre aus condylomähnliche Auswüchse hervorwuchern. Spuren ähnlicher Zerstörungen zeigen gewöhnlich gleichzeitig die weichen Rachengebilde und namentlich das Gaumensegel. — Begreiflich giebt es dann endlich auch Fälle, in welchen Anschwellungen im Kehlkopfinnern durch chronische Entzündung und Narbencontraction des Kehlkopfeinganges gleichzeitig bei dem Zustandekommen der Verengerung betheiligt sind.

(Nach tuberculösen oder typhösen Geschwüren werden Verengerungen durch die Geschwürsnarben nicht beobachtet, bei tiefem Eindringen können sie aber wie früher erwähnt das Perichondrium secundär in Mitleidenschaft ziehen und so indirect durch acute Perichondritis Veranlassung zu dauernden Laryngostenosen geben — Phthisis laryngea der Tuberculösen.)

Leider gilt für die Krankengeschichten hier Aehnliches wie bei dem chronischen Catarrh, meist fehlt die laryngoscopische Untersuchung und der Sectionsbefund.

B o l a s s a ¹⁾).

Rosa Z., 17 Jahre alt, wurde im Frühjahr 1858 in Begleitung von zahlreichen Halsdrüsenanschwellungen und submaxillären Hautverschwärungen — von heftigem Husten und hartnäckiger Heiserkeit befallen. Letztere hatte sich, als im October 1858 Bolassa die Kranke zum ersten Male sah, zu vollständiger Aphonie gesteigert, und Schwerathmigkeit und Erstickungsanfälle waren hinzugekommen. Serpiginöse Hautgeschwüre umgaben halbkreisförmig den Unterkiefer. — Am 5. Oct. wurde die Laryngotomie ausgeführt. C z e r m a k untersuchte wenige Tage später die Kranke laryngoscopisch und fand ²⁾ : „die falschen Stimmbänder geröthet, etwas geschwollen, aber leicht beweglich, indem sie bis zu gegenseitiger Berührung in der Mittellinie einander rasch genähert, und auch so weit von einander entfernt wer-

¹⁾ Wiener med. Wochenschrift 1861, S. 697.

²⁾ Cfr. Wochenschr. 1859, S. 165.

den konnten, daß die in verticaler Richtung etwas verengerten Morgagni'schen Taschen und die wahren Stimmbänder deutlich zum Vorschein kamen. Letztere zeigten eine nahezu normale Beschaffenheit und eine ziemliche Beweglichkeit, doch konnten ihre Ränder sich nicht bis zu einem genauen Verschlusse der Glottis aneinanderlegen. Am meisten blieb dieselbe klaffen zwischen den Proc. vocales. Zwischen den klaffenden Rändern sah man eine seichte, von zwei dunkel gefärbten Schleimhautwülsten gebildete Längsfurche“. Ferner wurde durch den Wundkanal eine Untersuchung mit dem Spiegel vorgenommen. Hier präsentirte sich dasselbe Bild, nämlich eine seichte Längsfurche, welche durch zwei von beiden Seiten in den Kehlkopf hineinragenden Schleimhautwülsten umschlossen war. Die zur Prüfung der Consistenz der Wülste eingeführte Sonde stieß in denselben auf einen harten Grund, und durch die Furche konnte sie nur mit Anwendung eines nachhaltigen Druckes hindurchgeführt werden, worauf immer starker Hustenreiz sich einstellte.

Die submaxillären Hautgeschwüre trugen völlig den Character der specifischen an sich. Außerdem sprachen für den ererbten syphilitischen Character des Leidens das Vorhandensein ähnlicher Hautgeschwüre, sowie Schienbein- und Ulnarperiostosen bei dem jüngeren Bruder der Kranken; und endlich stimmten zu dieser Annahme auch anamnestiche Momente der Mutter. — In der Hoffnung, daß der Larygealpfropf vielleicht noch nicht vollständig organisirt sei, versuchte man denselben zurückzubilden, theils örtlich durch Druck, theils allgemein durch eine antisymphilitische Kur. Zu ersterem Behufe führte man anfangs passend gekrümmte Sonden, später mit einem Draht versehene elastische Bougie's durch die Pfropffurche. Die ersten Erfolge munterten zur Fortsetzung der begonnenen Methode auf, einige Male wurden auch Aetzungen mit Lapis zugefügt, innerlich gleichzeitig Jodkali gegeben und die Hautgeschwüre mit Jodkalisalbe verbunden. Später ließ man eine Schmierkur durchmachen. Die veralteten Hautgeschwüre heilten auf's Schönste und die Constitution der Kranken wurde gebessert, allein die Erweiterung des Kehlkopfes machte so wenig Fortschritte, daß das Einlegen der Bougie's aufgegeben wurde. Im Herbste desselben Jahres consultirte die Kranke die Prof. Schuh, Pitha und Türk. Diese fanden den Kehlkopf bereits völlig verschlossen, wovon im nächsten Frühjahr Bolassa sich gleichfalls überzeigte. Hülfe wäre jetzt nur mit gewaltsamer Durchbrechung des Hindernisses, etwa mit der Schneideschlinge, möglich gewesen, da aber der Kranken von einem solchen Eingriffe ein dauernder Erfolg mit Sicherheit nicht versprochen werden konnte, ging sie auf den Vorschlag nicht ein. Seit dieser Zeit trug sie die Kanüle unbeschadet ihres Wohlbefindens. Als

Bolassa sie später wieder sah, wurde er überrascht durch die große Fertigkeit, mit welcher sie wieder sprechen konnte ¹⁾.

Ricord ²⁾.

Ein 23jähriger junger Mann litt an tertiärer Syphilis, in Folge welcher die Haut, der eine Hoden und der Kehlkopf erkrankt waren. In letzterem trat die Localisation zuletzt auf. Außerdem ergab die Untersuchung Lungentuberkulose. Wegen hochgradiger Erstickungsgefahr wurde er gleich nach seinem Eintritt in das Hospital tracheotomirt. Erst nach Ablauf eines Monats wurde das Einführen einer Kanüle ertragen, bis dahin mußte die Wunde mit Dilatationspincetten offen gehalten werden. Zur Zeit als Ricord seinen Kranken der Société vorstellte, trug derselbe die Kanüle (eine Ventilkannüle) 2 Monate, er konnte mit dieser athmen und sprechen, eine Entfernung derselben ertrug er aber nicht einmal für Augenblicke, ja es schien als wenn sich durch Narbencontraction die Verengerung Tag für Tag vergrößere. Ricord erwähnt noch, daß er dreimal diesen Ausgang bei syphilitischer Erkrankung des Kehlkopfes beobachtet habe.

Conway Evans ³⁾.

Ein 43jähriger Schriftgießer hatte vor 2 Jahren bei einem Trinkgelage plötzlich seine Stimme verloren, ohne sie seitdem wieder zu bekommen. Ein Jahr später waren Athembeschwerden aufgetreten. 18 Jahre vor dieser Erkrankung hatte sich Patient syphilitisch angesteckt, und seit 12 Jahren hatte er fast fortwährend an Geschwüren verschiedener Körpertheile gelitten, welche meist von den Knochen ausgingen. Verfasser fand den Kranken sehr heruntergekommen, nicht im Stande zu schlucken und nur mit der größten Schwierigkeit athmend. Eine scheinbar alte Geschwürsnarbe entdeckte man an den Fauces, außerdem ein kleines syphilitisches Geschwür mit verhärteten Rändern am inneren Augenwinkel der rechten Seite. Zur Beseitigung

¹⁾ Bei dieser Kranken stellte auch Czermak Untersuchungen über die Sprachbildung bei Larynxverschluss an, auf welche wir später noch zurückkommen werden.

²⁾ Bulletin d. l. soc. d. Chir. d. Paris. T. I, 1851, p. 354.

³⁾ Edinb. med. Journ. Nov. 1859. Schmidt, Jahrb. Bd. CXI, S. 206.

der Athembeschwerden wurde tracheotomirt. 18 Tage danach verließ der Kranke das Bett, konnte aber, wenn man die Kanüle zuhielt, nur mit der früheren Schwierigkeit athmen.

Holztränke und Jodkali wurden innerlich gebraucht. Am 68. Tage kehrte der Kranke zu seiner früheren Beschäftigung zurück, die Kanüle konnte er jedoch nicht wieder ablegen.

Ulrich ¹⁾

tracheotomirte eine 31jährige, im 8. Monat schwangere Frau wegen syphilitischer Laryngostenose. Die Kanüle in den Luftwegen hatte auf den Verlauf der Geburt keinen Einfluß. Später stellte sich die Wegsamkeit des Kehlkopfes so weit wieder her, daß die Kranke das äußere Ende der Kanüle ständig verstopfen und dann ohne Athembeschwerden heiser sprechen konnte. Sehr oft aber stellten sich acute Exacerbationen ihrer Laryngitis ein, und während dieser verengerte sich der Kehlkopf immer von Neuem und die Kanüle wurde zum Athmen immer wieder nöthig. 2½ Jahre nach der Operation sah Ulrich die Kranke zufällig. Sie fühlte sich im Allgemeinen gesund, trug aber noch die Kanüle: „weil sie bei Hustenanfällen zu wenig Luft durch den Hals bekomme“.

Oppolzer ²⁾

citirt eine Beobachtung Goodeve's ³⁾, nach welcher ein Kranker einer syphilitischen Narbe wegen 10 Jahre lang eine Kanüle trug.

Nelaton ⁴⁾

sah eine Frau mit syphilitischer Narbenstenose 7 Jahre lang durch eine Kanüle athmen.

III. Neubildungen.

Die Fälle, in welchen gutartiger Neubildungen wegen Fisteln angelegt und dauernd unterhalten wurden, sind

¹⁾ l. c., S. 193.

²⁾ l. c.

³⁾ London med. and phys. journ. 1826.

⁴⁾ Gaz. des Hop. 1855, p. 199.

nicht zahlreich. Es mag dies seinen Grund darin haben, daß viele Neubildungen niemals eine Gröfse erreichen, die sie zu Respirationshindernissen werden läßt. Diejenigen aber, welche mit schweren Zufällen sich verbinden, vermochte man vor dem Bekanntwerden des Kehlkopfspiegels nur äußerst selten zu diagnosticiren, so daß wohl viele ältere Beobachtungen, die der chronischen Laryngitis beigezählt werden, in Wirklichkeit zu den Polypen zu rechnen sein dürften. Seit aber der Kehlkopfspiegel in die Praxis eingeführt worden ist, hat nicht *allein* die Diagnose an Sicherheit gewonnen, sondern man lernte bald auch mit dessen Hülfe vom Munde aus die Wucherungen entfernen, und so hat auch die Erfindung des Kehlkopfspiegels nicht wesentlich dazu beigetragen, die Zahl der Fisteln zu vergrößern, bei welchen eine begleitende Stenose von Polypen abhängt.

Maligne Geschwülste kommen im Allgemeinen zwar bei weitem seltener im Kehlkopfe vor, als die gutartigen. Trotzdem aber sind Fälle, in welchen sie zum Anlegen einer Fistel Veranlassung gaben, ebenso häufig, wenn nicht häufiger beobachtet worden, als bei den Polypen. Offenbar deshalb, weil sie durch fortschreitendes Wachsthum eine immer zunehmende, wenn das Leben lange genug erhalten bleibt zu vollständigem Verschlusse führende Verengerung des Kehlkopfes bedingen, und deshalb immer die Tracheotomie nöthig machen. Dazu kommt noch, daß man gewöhnlich alsbald in der Lage war, durch die Autopsie die Diagnose nachträglich festzustellen.

Einige Male hat man endlich gesehen, daß Geschwülste der Nachbarschaft, welche den Kehlkopf comprimirten, zur Anlegung und Unterhaltung einer Fistel Veranlassung gaben.

Trousseau ¹⁾.

¹⁾ Gaz. méd. de Paris 1841, p. 122.

Im Juli 1839 kam Graf B. wegen Verschwindens seiner Stimme in Trousseau's Behandlung. In seiner Jugend war er vollkommen gesund, nachdem er aber als Militär schwelgerisch gelebt und mehrmals Quecksilberkuren durchgemacht hatte, litt er seit vier Jahren an epileptischen Anfällen, und etwas später wurde seine Stimme bedeckt. Ein Jahr bevor er sich an Trousseau wandte, hatte er dieselbe nach einer lebhaften Discussion vollständig verloren und seitdem auch nicht wieder erhalten. Degurgitation und Respiration gingen leicht von Statten, von dem Munde aus war weder mit dem Gesicht, noch mit der Palpation etwas Abnormes zu entdecken. Verschiedene Mittel wurden in Anwendung gezogen, so Höllensteinlösung, Einathmung von Calomel mit Zucker in Pulverform, antisyphilitische Kuren, allein das Kehlkopfleiden verschlimmerte sich; im August kamen Erstickungsanfälle und erreichten bald eine solche Höhe, daß die Tracheotomie ausgeführt wurde (15. Aug.)

Von da an ging Alles besser, Kräfte und Gesichtsfarbe hoben sich und im December befand sich der Kranke, der noch fortwährend seine Kanüle trug, allem Anscheine nach ganz wohl. Doch ergab eine genauere Untersuchung zu dieser Zeit, daß der Kehlkopf doppelt so groß war, wie früher, und die beiden Platten des Schildknorpels einen stumpferen Winkel bildeten. Wenn man die Kanüle verschloß, drang auch nicht eine Spur von Luft durch den Kehlkopf. Man schloß auf eine böartige Neubildung in demselben. Bald konnten nur noch flüssige Nahrungsmittel geschluckt werden; aus der Wunde entleerte sich übelriechender Eiter, und im Mai 1840 erfolgte der Tod.

Die Section ergab einen Kehlkopfkrebs.

B. Curling¹⁾.

Ein 62jähriger Mann kam im Oct. 1856 wegen Heiserkeit, Husten, Athemnoth und erschwerten Sprechens, welche Symptome ihn seit 9 Monaten belästigten, zur Behandlung. Da man den Fall als chronische Laryngitis ansah, wurden Blasenpflaster, Jod äußerlich und innerlich angewendet, und endlich ein Haarseil oberhalb des Schildknorpels angelegt, welches durch mehrere Wochen liegen blieb. Mitte December wurde der Husten unaufhörlich, die Athemnoth nahm zu und die Kräfte des Kranken schwanden mehr und mehr. Am 19. Dec. führte man die Tracheotomie aus. Der Erfolg war ein sichtlicher. Der Kranke erholte

¹⁾ Transact. of the pathol. Soc. of London. Vol. IX, p. 39. Schmidt, Jahrb. CIX, S. 178.

sich sehr und während er vor der Operation das Bett hüten mußte, konnte er vier Monate nach derselben mehrere Meilen weit gehen. Eine Klappe in der Kanüle machte ihm möglich, durch letztere einzuathmen und durch den Kehlkopf auszuathmen, so daß die Sprache ungestört blieb. Die Krankheit im Kehlkopf aber nahm sichtbar zu. Die Klappe in der Kanüle wurde nur wenige Wochen ertragen und konnte im Mai des nächsten Jahres nicht einmal mehr eine halbe Minute liegen bleiben, ein Zeichen, daß die Verengerung des Kehlkopfes weiter fortgeschritten war. Fünf Monate vor dem Tode fühlte man unter dem Schlüsselbeine mehrere angeschwollene Drüsen und der Kranke bekam Schlingbeschwerden. Am 24. Dec. 1857 starb er an Erschöpfung ohne Dispno (er hatte also gerade ein Jahr lang durch die Luftfistel geathmet).

An dem Präparate fand sich Folgendes: Die obere Oeffnung des Kehlkopfes bestand nur in einem feinen Spalte, welcher gerade das Scalpellheft durchlief. Die Drüsen an der Zungenbasis geschwollen und theilweise verschwärt, die Schleimhaut an der Epiglottis injicirt, mit verdicktem Epithel belegt. Die Höhle des Kehlkopfes war mit einer grauweißlichen, weichen blumenkohlähnlichen Geschwulst ausgefüllt. Diese setzte sich von dem unteren Rande des Ringknorpels zwischen Luft- und Speiseröhre nach hinten und unten fort und öffnete sich nach letzterer zu in der Gegend des dritten Trachealknorpels in Form eines kleinen Geschwüres. Die Schleimhaut des unteren Rachen-theiles und des oberen Theiles der Speiseröhre war grauweiß, verdickt, gefaltet, mit runden leicht erhabenen Flecken besetzt, wie wenn geschmolzenes Wachs aufgeträufelt wäre. Die Vermuthung des Verf., daß die in Rede stehende Geschwulst einen Epithelialkrebs darstelle, wurde durch die mikroskopische Untersuchung von Dr. Clark bestätigt.

Sydney Jones¹⁾.

Eine 44jährige Frau litt seit $\frac{1}{2}$ Jahre an hochgradigen Schling- und Athembeschwerden, Halsschmerzen, Husten und Heiserkeit. Die Tracheotomie mußte vorgenommen werden. Der Tod erfolgte ungefähr 5 Monate später, nachdem 6 Wochen vorher die Schlingbeschwerden so zugenommen hatten, daß man die Kranke nur durch Klystiere ernähren konnte. Schließlich legte man eine Magenfistel an, und 36 Stunden nachdem diese Operation ausgeführt war, starb die Kranke.

¹⁾ Med. Times and Gaz. Febr. 1860. Schmidt, Jahrb. Bd. CVII, S. 72.

Im Kehlkopfe fand sich ein Krebsgeschwür, welches von dem Kehldackel bis zum Ringknorpel reichte.

Rauchfuß¹⁾

führte bei einer Frau wegen zelligen Sarcomes und Papillargeschwulst der Kehlkopfschleimhaut, die eine hochgradige Laryngostenose veranlafste, die Laryngotomie aus. Nach Spaltung des ganzen Kehlkopfes in der Mittellinie wurden die Excrescenzen und das rechte wahre Stimmband excidirt. Man überzeugte sich aber schon während der Operation, daß auch die Trachea durch eine gleichartige Degeneration ihrer Schleimhaut bedeutend verengert war. Die Larynxgeschwülste bildeten sich von Neuem. Die Kranke trug 10 Monate nach der Operation noch die Kanüle und befand sich wohl. Während dieser Zeit waren in mehrmonatlichen Intervallen drei neue Erstickungsanfälle eingetreten, bei denen man sich durch Speculirung von der Operationsöffnung aus, und durch Sondiren von einer stenosirenden Wucherung im unteren Theile der Trachea überzeugte. Nach Injection von Höllensteinlösung 1 : 4 trat immer bedeutende Erleichterung, ja selbst völlig freies Athmen ein, nachdem einige Tage auf die Injection heftige Schmerzen in der Brust, Husten mit copiöser Schleimabsonderung und Bronchialkrämpfe gefolgt waren.

Dr. Steiner²⁾

sah im Hôpital des enfants malades zu Paris auf der chirurgischen Klinik des Prof. Giraldès einen 4 Jahre alten Knaben, bei welchem wegen einer polypösen Neubildung (wie Giraldès sie nannte) vor ungefähr einem Jahre die Tracheotomie ausgeführt worden war. Der Knabe befand sich relativ wohl, während er ohne Tracheotomie gewiß diesem Leiden schon erlegen wäre. (Ob Versuche zu nachträglicher Entfernung des Polypen gemacht worden waren, ist nicht angegeben.)

Binz³⁾

veröffentlichte einen Fall, in welchem mit relativ günstigem Erfolg ein Polyp von der hinteren Trachealwand entfernt wurde. Mehrere

¹⁾ St. Petersburger med. Zeitschr. Bd. III, 1862, S. 153. — Gurlt, Jahresbericht für 1862, S. 228. Arch. für Chirurgie Bd. V.

²⁾ l. c., S. 17.

³⁾ Deutsche Klinik 1865, S. 20.

Monate später liefs sich der Kranke von Lewin untersuchen. Er trug eine Kanüle, nach deren Entfernung sich sofort Athembeschwerden einstellten. Lewin konnte durch das Laryngoscop erkennen, dafs diese durch einen an der hinteren Trachealwand, ungefähr in der Höhe des zweiten oder dritten Knorpelringes sitzenden, etwa haselnufsgrofsen Polypen bedingt wurden.

Demarquay¹⁾.

Ein 40 jähriger Mann, seit 3 Jahren kehlkopfleidend, zeigte am 15. April alle (?) Erscheinungen eines Glottisödemes mit hochgradiger Asphyxie. Tracheotomie. Schon 5 Tage nach derselben konnte der Kranke in seinem Zimmer herumgehen. Einen Monat später verlies er das Hospital. Laut einer schriftlichen Mittheilung vom Monat December hatte der Kranke bei einem Hustenanfalle einen gestielten, haselnufsgrofsen Polypen ausgeworfen, mußte aber die Kanüle noch forttragen.

Birkett²⁾ in Guy's Hospital.

Eine 37jährige Frau litt seit $\frac{3}{4}$ Jahren an einer Geschwulst, welche an dem linken horizontalen Ast des Unterkiefers safs und in dem letzten Vierteljahre rapid gewachsen war. Sie ragte jetzt stark nach aussen vor, drang aber auch tief zwischen die Muskeln und Blutgefäfsse des Halses und war mit der linken Seite des Kehlkopfes und Rachens eng verbunden. Im Munde konnte man den Tumor mit dem Finger deutlich von dem Gaumen bis zum Rachen und Kehldeckel verfolgen. Athmen, Schlingen und Sprechen waren sehr behindert, Nachts kamen öfters dispnoische Anfälle, ein solcher machte die Tracheotomie nöthig. In den ersten 6 Wochen nach der Operation war das Befinden im Vergleich zu dem früheren Zustande vortrefflich. Die Kranke, welche bis zu ihrem Tode durch die Kanüle ganz frei athmete, nahm an Kräften zu und ging selbst im Zimmer umher. Die Geschwulst am Halse vergrößerte sich jedoch mehr und mehr, fing an zu schmerzen, das Schlingen wurde erschwert, die den Tumor bedeckende Haut röthete sich in großsem Umfange und zuletzt erfolgte eine Eröffnung mit reichlicher Blutung. Die Kranke starb am nächsten Tage.

¹⁾ Bulletin de Thér. 1859, p. 563. Schmidt, Jahrb. Bd. CXI, S. 234.

²⁾ Lancet I, 14, 1858. Schmidt, Jahrb. CII, S. 105.

Langenbeck ¹⁾).

Bei einem 51 Jahre alten Manne ging eine carcinomatöse Geschwulst an der linken Seite des Halses vom Warzenfortsatze aus, erstreckte sich einwärts bis zu dem nach rechts verschobenen Kehlkopf und reichte abwärts bis in eine Entfernung von $1\frac{1}{2}$ Zoll von dem Schlüsselbein. Das Uebel bestand seit $\frac{3}{4}$ Jahren. Nach 3 Wochen wegen Suffocationserscheinungen theilweise Entfernung der Geschwulst. Danach Besserung, die einige Wochen anhielt. Dann neue Erstickungsanfälle. Tracheotomia inferior, theils wegen der Lage der Geschwulst, theils wegen starker Beugung des Cervicaltheiles der Wirbelsäule nach vorne. Das Einlegen einer Kanüle war wegen der tiefen Lage der Luftröhre erst 8 Tage nach der Operation möglich, nachdem man sich bis dahin eines starken elastischen Catheters bedient hatte. Auffallende Erleichterung aller Symptome, so daß der Kranke die Anstalt verließ. Vier Wochen darauf stellte er sich jedoch wieder ein, weil die Geschwulst, besonders nach unten zu, stark gewachsen war, und sich auf's Neue erhebliche Respirations- und Schlingbeschwerden, so wie Herzklopfen, Schwindel und Oedem der einen Gesichtshälfte eingestellt hatten. Zeitweilige Besserung nach einer abermaligen partiellen Exstirpation und zweimaliger Application des Ferrum candens. Tod $\frac{1}{2}$ Jahr nach der Operation.

Die Geschwulst füllte das Trigonum cervicale aus und war mit dem Ringknorpel verwachsen. Ein Eitergang führte aus derselben in den bis zur Trachealwunde hin verengerten Larynx.

Fock ²⁾

erwähnt, er habe bei einem Erwachsenen wegen einer den Kehlkopf comprimirenden Geschwulst, welche nicht exstirpirt werden konnte, die Tracheotomie ausgeführt, und dabei den Gebrauch der von Pitha angegebenen Kanüle sehr bequem gefunden. Der Kranke trug dieselbe 8 Monate lang.

¹⁾ Med. Centralzeitung 1859. Schmidt, Jahrb. Bd. CXI, S. 231.

²⁾ Deutsche Klinik 1859, S. 252.

Erscheinungen.

Unter den Erscheinungen haben wir hier nur diejenigen zu betrachten, welche den Verengerungen oder Verschliefungen, die sich neben einer Fistel finden, *im Allgemeinen* zukommen. Die übrigen, die, von der Grundkrankheit, aus welcher die Verengerung hervorgegangen ist, abhängig, je nach deren Natur in den einzelnen Fällen sich verschieden gestalten, haben, soweit sie überhaupt in diese Arbeit herein gehören, schon im vorigen Abschnitte ihre Erledigung gefunden.

Nur Weniges zu erwähnen ist über die *Stenosen*. Selten sind dieselben so geringgradig, daß sie die Athmung durch den Kehlkopf nicht wesentlich beeinträchtigen — denn in solchen Fällen wird gewöhnlich die Kanüle nicht weiter getragen, und die Fistel schließt sich dann (falls es sich um eine Operationswunde handelt) fast ausnahmslos in kürzester Zeit — meist stellen sich darum Athembeschwerden ein, wenn man die Fistel zuhält, früher oder später, stürmisch, oder nur als leichte Beengung, je nach dem Grade, den die Stenose erreicht hat. Ist dieselbe beträchtlich, so wird dabei durch angestrengte Athembewegungen die Luft mit einem lauten Pfeifen gewaltsam durch sie hindurch getrieben. — Die Sprache fehlt den

Kranken, so lange sie durch die Fistel athmen, entweder vollständig (wenn die Luft völlig ungehindert durch eine weite Fistel durchgeht), oder sie ist ungemein schwach und leise. Mit dem Verschlusse der Fistel aber stellt sie sich sofort ein, gewöhnlich rauh und heiser, weil gewöhnlich die Function der Stimmbänder durch die Grundkrankheit gelitten hat.

Handelt es sich um einen *vollständigen Kehlkopfverschluss*, so sind die Erscheinungen zum Theile den obigen ähnlich, eine Anzahl Functionen aber fehlt den Kranken vollständig, auch dann, wenn die Fistel zugehalten wird. Hierher gehört unter anderem der Geruch. Unserem Kranken verursachten selbst flüchtige Stoffe, wie Ammoniaklösung, die ihm die Augen angriff, keine Empfindung, wenn man sie vor die Nase hielt. Dagegen war er im Stande Patchouli, Rosenöl, Perubalsam von einander zu unterscheiden, wenn man dieselben nach einander der Trachealkanüle näherte. Räuspern und Schnäuzen konnte er nicht, und Nießen war ihm natürlich unmöglich. Für gewöhnlich fühlte er hierzu kein Bedürfnis, merkwürdigerweise veranlaßten aber auch Niesemittel, z. B. Schnupftabak in die Nase gebracht, gar keinen Reiz. Außerdem verdient wohl noch der Erwähnung, daß er nicht an Thränenträufeln litt; Czermak gibt dies von seiner Kranken auch an, die aspirirende Wirkung, die die durch die Nase strömende Luft auf den Thränennasengang ausüben soll, scheint deshalb nicht immer von Belang zu sein. Der Geschmackssinn war nicht beeinträchtigt, und eben so wenig hatte der Kranke die Sprache verloren. Letztere bietet aber so viel Interesse, daß sie einer eingehenderen Betrachtung werth erscheint.

Dem ersten Eindrücke nach hat sie eine frappante Aehnlichkeit mit der gewöhnlichen Flüsterversprache und ist auch auf ungefähr dieselbe Entfernung hin verständlich hörbar. Bei etwas genauerer Prüfung zeigt dieselbe je-

doch eine Anzahl Besonderheiten, die sich in Kürze in Folgendem zusammenfassen lassen.

Die Verschluss- und Reibungslaute können mit Ausnahme von w und l, selbstständig und ganz mit derselben Präcision hervorgebracht werden, wie bei dem gewöhnlichen Sprechen. B, p, d, t, f, s, z sogar eben so laut, als wenn man sich beim gewöhnlichen Sprechen anstrengt, sie recht weit hin hören zu lassen. Sch, g, k, r so laut wie in der gewöhnlichen Unterhaltung (letzteres dabei ohne Ton), ch — wenn es wie in „macht“ gebildet wird — dagegen nur schwach. W, l, m, n werden durch vier andere Geräusche ersetzt, auf die ich später noch zurückkommen will, h und ng dagegen bringt der Kranke auf keine Art heraus.

Die Bildung der Vocale ist, wie sofort auffällt, ganz abhängig von den begleitenden Consonanten; nur als In- und Auslaute von Silben werden sie gehört, dann zwar vollständig deutlich und verständlich, aber immer nur ungemein schwach und leise, am besten noch wenn b, d, g, s im Anlaute stehen. Worte wie : „Duft, Schiff, Gott, Gatte, Gitter“ lassen deshalb rücksichtlich ihrer Deutlichkeit nichts zu wünschen übrig. Geht dagegen einer von den Consonanten ng oder h voraus, so kann der ihm nachfolgende Vocal gar nicht herausgebracht werden, und eben so wenig wird er gehört, wenn er selbst das Wort beginnt, oder für sich allein ausgesprochen werden soll. So hört man z. B. von dem Worte „hat“ nur das t. — Die einzige Ausnahme in dieser Hinsicht macht der Vocal i. Er scheint dieselbe Selbstständigkeit zu besitzen, wie die Consonanten. Die genauere Beobachtung ergiebt jedoch, daß dieser Laut weiter nichts ist, als ein (vorderes) ch (wie es im Worte „recht“ ausgesprochen wird), das der Kranke zum Ersatze des in der Flüstersprache ganz ähnlich klingenden Vocale i geschickt benutzt.

Schließlich hätte ich noch zu erwähnen, daß das Zuhalten der Kanüle auf die Sprache durchaus keinen wesentlichen Einfluß ausübt, wenn man nicht dabei die Respiration des Kranken allzulange unterbricht, oder die Kanüle so sehr fixirt, daß das Aufwärtsheben des Kehlkopfes, und somit die Austreibung der Luft aus dem Rachen beeinträchtigt wird. Kein Buchstabe wird, während die Kanüle zugehalten ist, lauter herausgebracht, als sonst. Nur manche schwache Laute gewinnen dabei etwas an Deutlichkeit, weil sie dann durch das Geräusch, welches der beim Sprechen stets aus der Kanüle austretende Luftstrom erzeugt, nicht mehr theilweise verdeckt werden.

Unter den sieben Fällen von Kehlkopfverschluss, welche bis jetzt bekannt sind, wird in drei des Vorhandenseins der Sprache nicht gedacht. In dem Weber'schen starb das Kind zu rasch, als daß sich dieselbe hätte ausbilden können, und in dem von Breslau beschriebenen kann die Kürze der betreffenden Notiz Schuld tragen, daß dieser Punkt nicht berücksichtigt worden ist. Im Allgemeinen mag es deshalb Regel sein, daß die Sprache nicht verloren geht. In allen Fällen aber war dieselbe nicht gleich von vorne herein vorhanden, sondern wurde nur allmählich erlernt und gewann erst mit der Zeit die Verständlichkeit und Stärke, die wir bei dem Eintritte unseres Kranken in das hiesige Hospital an derselben vorfanden.

Von den Uebrigen, welche in der Lage waren, die Sprache bei Kehlkopfverschluss zu untersuchen, hat nur Czermak, dessen Vorgänge wir ganz gefolgt sind, der Untersuchung des Kranken die Brücke'sche Systematik der Sprachlaute zu Grunde gelegt. Czermak's Befunde stimmen mit den unseren vollkommen überein, sie unterscheiden sich von ihnen nur dadurch, daß er dieselben etwas weniger detaillirt wiedergibt.

Die Angaben der beiden anderen Beobachter sind zwar in manchen Punkten unvollständig, so ist ihnen namentlich nicht aufgefallen, daß die Vocale nur im Flusse der Articulation ausgesprochen werden können, das aber, was sie erwähnen, stimmt mit den obigen Untersuchungsergebnissen der Hauptsache nach überein.

So gibt Reynaud an, daß sein Kranker a, e, o und l schwierig, m und n gar nicht habe aussprechen können. Die übrigen Buchstaben seien verständlich gewesen (also auch u [ou], ob nur in der Mitte des Wortes, oder auch für sich allein, wird nicht erwähnt).

In Bourguet's Fälle konnten die Vocale a, e, o, u und die Consonanten m und n gar nicht ausgesprochen werden, schwierig h und l, die übrigen Buchstaben dagegen leicht, und am besten diejenigen derselben, die zu ihrer Articulation nur des Zusammenwirkens der Organe bedürfen, welche die vordere Mundöffnung begrenzen.

Theorie : So überraschend es auch ist, einen Kranken trotz völligen Larynxabschlusses verständlich sprechen zu hören, so verliert die Erscheinung doch sofort alles Auffallende, sobald man bedenkt, daß Stimme und Sprache zwei ganz verschiedene Dinge sind, die, wenn sie auch bei unserem gewöhnlichen Sprechen gemeinschaftlich zusammenwirken, doch eine solche Selbstständigkeit besitzen, daß keine derselben zu ihrem Zustandekommen die andere unumgänglich nöthig hat, wenn man bedenkt, daß der Kehlkopf nur die Stimme liefert, die Buchstaben dagegen erst in Mund- oder Rachen(Nasen)höhle entstehen.

Am leichtesten verständlich ist bei unseren Kranken die Bildung der nicht tönenden Verschluss- und Reibungslaute, weil bei der Entstehung dieser auch in der Norm der Kehlkopf sich nicht betheiligt, sondern zur Hervorbringung des den betreffenden Buchstaben vorstellenden Geräusches nichts nöthig ist, als daß ein Luftstrom durch eine gewisse, beträchtlich verengerte Stelle der Mundhöhle

continuirlich, oder durch eine verschlossen gewesene Stelle derselben im Momente der Lösung plötzlich hindurchgetrieben wird. Die Kranken benutzen hierzu die hinter der verschlossenen (respect. verengerten) Stelle im Mund- und Rachenraume befindliche Luft. Sie verkleinern letzteren durch rasches Emporziehen des Zungenbeines (samt Kehlkopf und Boden der Mundhöhle) und nöthigen dadurch die Luft, aus demselben durch die Verengerung durch zu treten. Danach begreift sich, daß die Consonanten um so lauter herausgebracht werden können, je weiter vorne in der Mundhöhle die Stelle liegt, an welcher beim Aussprechen derselben der Luftstrom sich brechen muß. Denn je weiter vorne diese Stelle liegt, um so größer ist die Luftmenge, die durch Heben des Zungenbeines durch dieselbe durchgetrieben werden kann. Am schwächsten von allen wird deshalb das hintere *ch* herausgebracht. — Daraus erklärt sich ferner, daß die Sprache allmählich an Deutlichkeit zunimmt, denn durch die Uebung lernen die Kranken immer besser den Rachen und hinteren Theil der Mundhöhle recht vollständig zu verkleinern. Unser Kranker vermochte die Luft mit solcher Gewalt auszutreiben, daß er in kurzen Absätzen selbst pfeifen konnte.

Was die übrigen Consonanten anlangt, so unterscheiden sich *b, d, g* von den entsprechenden harten nur durch die geringere Stärke, mit welcher der Kranke die ersteren auszusprechen sucht. *h* kann deshalb nicht herausgebracht werden, weil der durch die Verkleinerung des Rachens erzeugte Luftstrom nicht Stärke genug besitzt, um beim Durchtreten durch die nirgends beträchtlich verengerte Mundhöhle ein Geräusch zu Stande zu bringen. *M, n* und *ng* deshalb nicht, weil sie in der Norm nur durch Resonanz eines von den Stimmbändern gebildeten Tones in der Nasenhöhle entstehen. Statt der beiden ersten gebraucht der Kranke diejenigen Explosionslaute, bei denen der sich lösende Verschluss an derselben Stelle der Mund-

höhle Statt hat, an welcher er dauernd besteht, wenn einer dieser Resonanten in gewöhnlicher Weise ausgesprochen wird. M ersetzt er demnach durch b; n durch d; statt „nach“ spricht er „dach“.

Bei l und w fehlt dem Kranken auch der Ton der Stimmbänder, der bei dem gewöhnlichen Sprechen zu ihrer Bildung mitwirkt. Ihr Zustandekommen erheischt aber in der Norm ein weiteres Moment, daß, ähnlich wie bei anderen Consonanten, durch continuirliches Durchströmen der Luft durch eine verengerte Stelle der Mundhöhle ein Geräusch gebildet wird. Dieses Geräusch hört man für sich allein, wenn unser Kranker einen der beiden Buchstaben auszusprechen sucht. Aus w wird dadurch ein f, das Geräusch aber, welches der Kranke beim Aussprechen des l zwischen den Zähnen und den Seitenrändern der Zunge bildet, ist ganz eigenthümlicher Art, und ich bin nicht im Stande, eine Aehnlichkeit mit einem anderen Consonanten an demselben herauszufinden.

Auch r bedarf beim gewöhnlichen Sprechen außer dem Kehlkopftone noch eines weiteren Momentes zu seiner Bildung, eines Erzitterns des vorderen Zungentheiles in Folge des Vorbeiströmens der Luft. Da aber in diesem Falle auch in der Norm beim geläufigen Sprechen der Ton nur wenig gehört wird, das zitternde Geräusch aber die Hauptsache ist, so unterscheidet sich das r unseres Kranken kaum von dem der gewöhnlichen Sprache.

Schwieriger ist zu erklären, wie Vocale trotz vollständigem Kehlkopfverschluss gebildet werden können. Vor allem müssen wir dabei beachten, daß auch in der Norm die Vocale *selbst* nur durch stehende Schwingungen der in Mund und Rachenhöhle befindlichen Luft zu Stande kommen. Die unregelmäßige Gestalt, welche diese Höhlen bei der Bildung der verschiedenen Vocale annehmen, erklärt, daß die in ihnen entstandenen Schwingungen so mannigfach an den Wänden sich brechen, in so verschie-

denen Richtungen sich durchkreuzen müssen, daß daraus unmöglich lauter gleichartige, gleichgeordnete Wellen resultiren können. Da aber jede dieser verschiedenen Wellen einem besonderen Tone entspricht, so liefern diese Schwingungen ein ganzes Gewirre von Tönen, unter denen nur einzelne so prävaliren, daß sie durch das Geräusch, das die übrigen machen, schwach durch gehört werden können. Diese Tonmischung also ist es, welche, wenn sie unser Ohr trifft, je nach ihrer Qualität den Eindruck dieses oder jenes Vowales macht, und zu ihrem Zustandekommen ist weiter nichts erforderlich, als daß, bei entsprechender Gestalt der Mund- und Rachenhöhle, die in diesen enthaltene Luftsäule durch irgend welchen Anstoß in Schwingung versetzt wird.

Ihn liefert bei dem gewöhnlichen Sprechen eine aus dem Kehlkopfe stammende kräftige Tonwelle. Der Vocal der gewöhnlichen Sprache ist demnach nicht eine Mischfarbe zweier einfachen Töne, wie Willis meinte, von welchen die Farbe des ersteren, des im Kehlkopf erzeugten, die Tonhöhe des betreffenden Vowales angeben sollte, die Farbe (Höhe) des zweiten, in Mund und Rachen entstandenen, dagegen dieser ersteren den Vocalcharacter ausdrücken sollte — sondern es wird der ersten, der Hauptfarbe, eine Mischfarbe in Mund und Rachen beigelegt, die nicht durch eine einzelne in ihr enthaltene Tonfarbe, die vielmehr durch die ganze Art der Mischung den betreffenden Vocal characterisirt. Wird ohne den Stimmbänderton gesprochen, wie z. B. bei Kehlkopfverschluss, so hören wir deshalb nur diese Mischfarbe, wir hören dann den Vocal ganz nackt, entkleidet von dem Tongewande, das ihm bei dem gewöhnlichen Sprechen der Kehlkopf borgt.

Da, wie erwähnt, die Kraft, welche die in Mund und Rachen enthaltene Luftsäule in Schwingung versetzt, zur Erzeugung einer ganzen Anzahl von Tönen getheilt wird,

so ist es leicht verständlich, daß keiner derselben, auch derjenige nicht, der vor den übrigen prävalirt, eine solche Stärke erreichen kann, als wenn dieselbe Kraft zu seiner Bildung allein verwendet worden wäre. Hieraus erklärt sich einestheils, daß die nachträgliche Zumischung dieser den Vocal bildenden Schwingungen den Verlauf der kräftigen Tonwelle, welche der Kehlkopf geliefert hat, nicht wesentlich beeinträchtigen kann. Ihre Stärke reicht eben nur dazu aus, an dieser Hauptwelle schwache secundäre Undulationen anzubringen, während dieselbe im Uebrigen ungestört bis zu den früheren Grenzen an- und abschwilt. (Die Tonhöhe, in welcher wir beim gewöhnlichen Sprechen die Vocale angeben, wird von dem Stimmbändertone geliefert.) Anderentheils erklärt sich aus Obigem, daß die Vocale die Tonstärke, welche sie bei dem gewöhnlichen Sprechen wahrnehmen lassen, nicht einmal annähernd erreichen können, wenn nicht ein kräftiger Ton, sondern eine andere Ursache es ist, die die in Mund und Rachen befindliche Luftsäule in Schwingung versetzt.

Wir sind nun jederzeit im Stande, anstatt des Stimmbändertones eine solche andere Ursache, wirken zu lassen. Wir sprechen ohne denselben, so oft wir uns der Flüstersprache bedienen. Wegen der Aehnlichkeit, welche die Flüstersprache demnach mit der Sprache unserer Kranken hat, ist es für uns von Interesse, die Entstehung derselben näher kennen zu lernen. Brücke¹⁾ sagt hierüber: „Es steht in unserer Macht, die Stimmritze so zu verengern, daß die Stimmbänder zwar nicht in tönende Schwingungen versetzt werden, aber doch die Luft, indem sie an ihnen vorüberströmt, ein Reibungsgeräusch hervorbringt. Dieses Geräusch ist es, durch welches wir beim Flüstern den Ton

¹⁾ Grundzüge der Physiol. und Systematik der Sprachlaute. Wien 1856, S. 8.

der Stimme ersetzen, um auch beim leisen, ganz tonlosen Sprechen diejenigen Buchstaben, welche beim lauten Sprechen den Ton der Stimme haben, von denen zu unterscheiden, welchen derselbe nicht zukommt. In welchem Theile des Glottisraumes aber die Verengerung stattfindet, und welche Gestalt er dabei annimmt, das ist noch unermittelt.“

Das Laryngoscop war damals noch nicht bekannt, seit dessen Einführung ist auch diesem Punkte wohl schon Aufmerksamkeit geschenkt worden; ich habe übrigens in der mir zugänglichen Literatur nichts Näheres hierüber auffinden können und muß mich deshalb darauf beschränken, im Folgenden lediglich die Ergebnisse der eigenen Beobachtung vorzulegen.

Bei der Mehrzahl der Vocale tritt, während man sie ausspricht, der Zungengrund so weit nach rückwärts, oder der Zungenrücken so nahe an den harten Gaumen, daß dadurch ein Einblick in den Kehlkopf unmöglich gemacht wird. Nur 2 derselben, ae und oe, lassen ihn zu und von diesen das letztere auch nicht ohne Schwierigkeit. Die Gestalt, welche nun die Stimmritze annimmt, wenn man ae flüsternd ausspricht, beobachtete ich nach Art der Czermak'schen Autolaryngoscopie, und indem ich an derjenigen Stelle des Planspiegels, welche mir das Bild des eigenen Kehlkopfes zeigte, den Beleg in geringer Ausdehnung entfernte, war ich leicht im Stande, durch diese unbelegte Stelle hindurch, das Bild Herrn Maler Rahn so deutlich zur Anschauung zu bringen, daß er es zeichnen konnte (Fig. III). Demgemäfs ergibt der Kehlkopfspiegel Folgendes: Die wahren Stimmbänder berühren sich ihrer ganzen Länge nach vollständig, gerade so, wie beim Singen eines lauten Tones. Gleichzeitig nähern sich aber auch die falschen Stimmbänder, legen sich in der Mittellinie des Kehlkopfes vorne eine Strecke weit fest aneinander, so daß sie hier die wahren Stimmbänder verdecken, und dieser

Verschluss wird noch dadurch verstärkt, daß sich von oben her der Kehldeckelwulst auf den vorderen Abschnitt der falschen Stimmbänder aufpresst. Nur hinten, unmittelbar an der Rückwand des Kehlkopfes, lassen die falschen Stimmbänder zwischen sich einen kleinen dreieckten Raum frei, und ganz in dessen Tiefe sieht man dann die hinteren Abschnitte der einander genäherten wahren Stimmbänder. Hier strömt zwischen ihnen die Luft durch, wenn man *ae* flüsternd ausspricht. Bei der Flüstersprache geht also die Luft während der Bildung der Vocale durch den hintersten Abschnitt der Glottis, während beim lauten Sprechen grade die vorderen Theile der Stimmbänder es sind, durch deren Schwingung der Ton entsteht. Sehr auffallend kann man sich diesen Unterschied zur Anschauung bringen, wenn man, während der Spiegel einliegt, von dem lauten *ae* in das flüsternd gesprochene und abwechselnd von diesem wieder in ersteres übergeht. — Aber auch die kurze frei bleibende Strecke der wahren Stimmbänder kann beim Durchstreichen der Luft nicht tönen, weil die falschen Stimmbänder, dem vorderen, gröfseren Theile derselben aufliegend, ähnlich wirken, wie der Dämpfer auf eine Klaviersaite. Dieses letzte Moment ist von beiden das wichtigere, denn wenn man *oe* flüsternd ausspricht, verschließen die falschen Stimmbänder den vorderen Abschnitt des Kehlkopfes nicht so vollständig, wie bei *ae*, sondern der dreieckte Raum, den dieselben hinten frei lassen, setzt sich als ein ganz schmaler Spalt noch eine Strecke weit nach vorne fort. Ja wenn man das *oe* recht tief herauszubringen sucht, bekommt dieser Spalt sogar eine solche Länge, daß man im Grunde desselben grade die Ränder der einander genäherten, wahren Stimmbänder fast in ganzer Länge vor Augen hat. In diesem Falle kann also nur durch das in Rede stehende letzte Moment die Abschwächung des Tones bewirkt werden.

Der weitere Vorgang erklärt sich leicht. Die durchstreichende Luft veranlaßt aus den angeführten Gründen nur ein leise pfeifendes Geräusch. Dieses versetzt die in Mund und Rachen befindliche Luftsäule in stehende Schwingungen, und wenn dabei diese Höhlen die entsprechende Gestalt annehmen, so werden die betreffenden Vocale gehört. — Auf einen Punkt muß ich noch einmal zurückkommen. Ich habe oben gesagt: „Wenn man so möglichst tief auszusprechen sucht.“ Man ist nämlich im Stande, einen flüsternd gesprochenen Vocal innerhalb enger Grenzen in verschiedener Tonhöhe anzugeben. Auch über den Mechanismus dieser Tonesänderung gibt der Kehlkopfspiegel Aufschluß. Je höher man es auszusprechen versucht, um so kleiner sieht man den dreieckten Raum werden, dem die Luft entströmt, und umgekehrt, je tiefer man es ausspricht, um so weiter erstreckt er sich nach vorne. Im ersteren Falle sind die verschiedenen, das (Kehlkopf-) Geräusch zusammensetzenden Töne (von welchen man immer einige pfeifend durchhört) höher, im letzteren tiefer. Die Flüstersprache stimmt demnach in diesem Punkte in so weit mit der gewöhnlichen Sprache überein, als die verschiedene Tonhöhe, in welcher derselbe Vocal erscheinen kann, hier wie dort aus dem Kehlkopfe entspringt. In Fällen aber, in welchen die Mitwirkung des Kehlkopfes bei der Sprache ganz ausgeschlossen ist, ist der Theorie nach jeder Vocal nur in einer einzigen Tonhöhe möglich; denn in Mund und Rachen kann dieselbe nicht geändert werden, weil die Gestaltung dieser immer eine ganz bestimmte sein muß, damit grade die richtige Mischfarbe (der Vocal selbst) zu Stande gebracht wird. In der That waren die Vocale, welche unser Kranker bildete, stets nur monoton. Das Nähere über ihre Entstehung haben wir jetzt noch kennen zu lernen.

Auch bei Kehlkopfverschluss ist es ein Geräusch, das den Anstoß liefert zu den vocalbildenden Schwingungen,

nämlich der unmittelbar vorhergehende Consonant. Der Kranke geht aus diesem rasch in die Stellung für den betreffenden Vocal über, so lange sich noch von dem Aussprechen des Consonanten her die Luft in Schwingung befindet, und benutzt so dessen Nachhall zur Erzeugung des folgenden Vocals. Da dieser Nachhall natürlich um so länger dauert, je kräftiger die Schwingungen waren, so versteht sich leicht, warum die Vocale dann am deutlichsten ausgesprochen werden, wenn sie auf Consonanten folgen, die recht laut hervorgebracht werden können, weshalb für sich allein, am Anfang eines Wortes, oder nach einem Consonanten, welchen der Kranke nicht auszusprechen vermag, auch kein Vocal gebildet werden kann. Denn der Kranke ist nicht etwa im Stande, die in Mund und Rachen befindliche Luft für einen Vocal allein, durch Heben des Zungenbeines in ähnlicher Weise in Schwingung zu versetzen, wie zum Aussprechen eines Consonanten. Zum Zustandebringen eines Consonanten muß nur eine bestimmte Stelle der Mundhöhle eine bestimmte Gestalt haben, die Gestalt des übrigen Theiles derselben ist ganz gleichgültig, und so kann hier der hintere Abschnitt ohne Nachtheil dazu benutzt werden, die Luft in Bewegung zu setzen. Während der Vocalbildung dagegen müssen Mund- und Rachenhöhle in ganzer Ausdehnung eine ganz bestimmte Gestalt haben, von Anregung der Schwingungen durch Bewegung irgend welchen Theiles derselben kann deshalb hier nicht die Rede sein. Eine solche Bewegung kann aber auch nicht mit Erfolg dem alleinstehenden Vocale vorausgeschickt werden, denn keine solche besitzt Kraft genug, um eine irgend hörbare Schwingung zu veranlassen (wie bei h oben schon erwähnt wurde), wenn nicht gleichzeitig die Luft durch eine verengte Stelle durchgetrieben, d. h. ein Consonant gebildet wird.

So ist denn die Sprache bei Kehlkopfverschluss eine weit schlechtere, als die Flüstersprache, denn eine Anzahl Buchstaben und darunter gerade die, die am häufigsten vorkommen, fehlen ihr gänzlich, oder können nur in gewissen Verbindungen mit anderen ausgesprochen werden, aber selbst in diesem Falle sind sie den durch die Flüstersprache gebildeten gleichnamigen nicht einmal annähernd gleich laut, auch hier sind sie nichts, als geschickt modificirte Nachklänge ihrer Begleiter.

Alle Beobachter, welche dieser aufsergewöhnlichen Sprache ihre Aufmerksamkeit geschenkt haben, haben auch immer die Entstehung derselben zu erklären versucht. Diese Erklärungen sind natürlich, dem jeweiligen Stande der Physiologie entsprechend, sehr verschieden ausgefallen, und es würde gar keinen Werth haben, wenn ich sie der Reihe nach aufzählen wollte. Den jetzt in der Physiologie herrschenden Ansichten gemäß ist nur die obige Erklärung möglich, und Czermak, der einzige, welcher in neuerer Zeit über diesen Gegenstand geschrieben hat, hat dieselbe auch ganz ähnlich (dem Sinne nach wenigstens) schon gegeben ¹⁾. Er hat in seinem Falle sogar versucht, den Ton einer Zungenpfeife in die Mundhöhle einzuleiten und in dieser Weise sinnreich die Stimmblätter zu ersetzen. Diesen Apparat wollte er später mit der Luftfistel in Verbindung bringen, so daß die Kranke der Mühe überhoben gewesen wäre, einen besonderen Blasebalg zu bewegen. Die ersten Versuche munterten zur Fortsetzung auf, über den endlichen Erfolg aber hat er leider nichts veröffentlicht.

¹⁾ Ueber die Sprache bei luftdichter Verschließung des Kehlkopfes. Sitzungsberichte der Academie in Wien XXXV, S. 63. Separat-Abdruck.

Als Curiosum sei zum Schlusse noch erwähnt, daß Fleury in der Soc. de chir. ¹⁾ zu Paris behauptete: Reynaud's Kranker habe Luft hinabgeschluckt, und wenn in dieser Weise dieselbe in genügender Menge angehäuft gewesen sei, habe er sie wieder ausgestoßen und so die Articulation hervorgebracht.

¹⁾ Bulletin 1854—55, S. 245.

Diagnose.

Obgleich in diesem Abschnitte eigentlich nur von einer Wiederholung schon Besprochenen die Rede sein kann, so ist doch eine kurze Zusammenstellung derjenigen Punkte, welche bei der Untersuchung eines solchen Kranken hauptsächlich berücksichtigt werden müssen, von so unlängbar praktischem Werthe, daß ich eine solche auch hier nicht ganz übergehen will.

Bei secundären Verengerungen wird es sich vor allem darum handeln zu bestimmen, an welcher Stelle die Fistel liegt. Schon darum, weil hieraus unter Umständen Schlüsse gezogen werden können auf den Mechanismus, nach welchem die Verengung zu Stande gekommen ist. — In vielen Fällen mag diese Bestimmung schon bei dem ersten Anblicke gar keinem Zweifel unterliegen, daß sie aber unter Umständen auch Schwierigkeiten machen kann, dafür liefert der hiesige Fall einen Beleg. Wie man zu diesem Zwecke die Entfernung der Fistel von anderen leicht erkennbaren Punkten des Kehlkopfes benutzen kann, und sich bei der Palpation der Fistelumgebung nicht irre leiten lassen darf durch die Vergrößerung, welche der Querdurchmesser des unteren Kehlkopfendes scheinbar erfahren kann, wenn dasselbe zwischen den Weichtheilen

des Halses etwas hervorgetreten ist — haben wir dort zur Genüge kennen gelernt. Ferner muß man bedenken, daß auch der Längsdurchmesser des Kehlkopfes zunehmen kann, dadurch, daß beide Enden aus einander gewichen und in dieser Stellung festgeheilt sind. Endlich spricht für die Lage der Fistel in dem Kehlkopfe, wenn die ihr gegenüber liegende Rückwand des Luftkanales nicht die häutige Beschaffenheit zeigt, wie die Rückwand der Luftröhre, sondern an ihrer Härte als Ringknorpelrückwand erkannt werden kann.

Nächst der Lage der Fistel muß Rücksicht genommen werden auf den Grad, welchen die Verengerung erreicht hat, namentlich darauf, ob der Kehlkopf noch durchgängig ist, oder ob es sich um eine völlige Verschließung desselben handelt. Der Versuch zur Erkennung der letzteren, die Kehlkopfhöhle mit Quecksilber auszufüllen, wird wohl einzig in seiner Art bleiben, auch ohne solche zwecklose Experimente kann man sich zweifellos überzeugen, wenn man nur gehörig berücksichtigt, was der Kehlkopfspiegel, was die vom Munde und der Fistel aus eingeführte Sonde ergiebt. Wenn man berücksichtigt, daß Kranke, deren Kehlkopf völlig abgesperrt ist, das Verschließen der Fistel nur secundenlang aushalten, daß dabei kein pfeifendes Geräusch in dem Kehlkopfe entsteht, wie es wohl nicht fehlen würde bei einer Verengerung, die ihres hohen Grades wegen eben so rasch solche stürmischen Athembeschwerden veranlassen könnte, daß leichte Gegenstände oder Kerzenflammen, die man inzwischen vor Mund und Nase hält, sich nicht bewegen, eine polirte Metallfläche sich nicht mit Beschlag bedeckt. Außerdem können in dieser Hinsicht Schlüsse gezogen werden aus dem Verhalten der Sprache. Ist der Verschluss ein completer, so können Vocale für sich allein gar nicht ausgesprochen werden, und das Zuhalten der Fistel hat keinen Einfluss auf die Stärke der Sprache. Dringt dagegen noch Luft

durch den Kehlkopf, so vermag der Kranke auch *einzelne* Vocale allein herauszubringen, und wenn man die Fistel schließt wird die Sprache lauter.

Handelt es sich um Verengerung, so kann deren Grad genau nur mittelst Bougie's bestimmt werden. Sehr geringgradige aber, welche selbst bei dauerndem Schlusse der Fistel keine Athemnoth machen, können natürlich nur mit dem Kehlkopfspiegel erkannt werden.

Drittens endlich ist es namentlich in Rücksicht der Behandlung von größter Wichtigkeit, die Natur der zu Grunde liegenden Krankheit, den Mechanismus der Verengerung oder Verschliefung festzustellen. Zu diesem Zweck ist die Anwendung des Kehlkopfspiegels ganz unerläßlich, und immer sollte man, nach dem Vorgange Czermak's, durch einen in die Fistel eingeführten Spiegel auch von unten die Kehlkopfhöhle zu betrachten suchen. Inwiefern die Resultate, die der Spiegel liefert, für die Diagnose zu verwerthen sind, ergibt sich aus dem, was in dem ersten Abschnitte über die verschiedenen Arten der Verengerung bemerkt worden ist.

Handelt es sich um eine vollständige Verschliefung, so kann außer diesen beiden bekannteren Arten der Kehlkopfspiegeluntersuchung auch die Anwendung eines von Störk angegebenen Verfahrens, die Untersuchung mit durchfallendem Lichte, von Nutzen sein. Dieses Verfahren weicht von dem gewöhnlichen darin ab, daß der Kehlkopf nicht von oben her beleuchtet wird, sondern durch sehr grelles Licht (Sonnenlicht), welches man auf die vordere Fläche des Halses auffallen läßt, die nöthige Helle bekommt. Der wie sonst in den Rachen eingelegte Kehlkopfspiegel hat dann nur die Aufgabe, das Bild zu reflectiren. Man sieht hierbei die Zwischenräume zwischen den Knorpeln gluthroth, die Luftröhrenringe erscheinen als dunkle Lücken in dem rothen Grunde. In unserem Falle würde man mit der Anwendung dieses Verfahrens un-

zweifelhaft die häutige Beschaffenheit des vorderen Theiles des Kehlkopfbodens entdeckt haben. Aber auch dann, wenn es sich um eine diaphragmaähnliche Scheidewand handelt, kann das Störk'sche Verfahren einigen Aufschluß über deren Dicke geben und darüber, ob dieselbe vielleicht dislocirte Knorpelstücke enthält. Eine solche, durch die Stimmbänder gebildete Scheidewand, wie man sie absichtlich herstellen kann, wenn man von dem Untersuchten einen Ton anschlagen läßt, trübt das Bild der tieferen Partien nur so, als wenn ein lichter Schleier vor denselben weggezogen würde.

Nur selten hat eine Krankheit solche andere pathognomonische Erscheinungen, daß man aus diesen allein, ohne Anwendung des Kehlkopfspiegels, die Natur der Verengerung wird diagnosticiren können. So kann man z. B. ohne das Laryngoscop Narbenstenosen des Einganges vielleicht durch die Palpation entdecken, bestimmtere Schlüsse ziehen, wenn in Folge acuter Perichondritis nekrotische Knorpelstücke ausgehustet worden sind, oder wenn chronische Entzündung des Perichondriums zu einer Gestaltveränderung des ganzen Organes geführt hat. Daß man in dieser Beziehung zur Unterscheidung einer partiellen Stenose von einer solchen, die sich über den größten Theil des Kehlkopfes erstreckt, die Größe der Geschlechtsorgane nicht benutzen kann, dafür den Beweis zu liefern hat Jules Roux für nöthig gehalten. Nur er selber ist dabei nicht überzeugt worden, denn in dem Sectionsberichte hält er es noch für wichtig, der abermaligen Angabe, daß die Geschlechtsorgane auch nicht eine Spur von Verkleinerung hätten wahrnehmen lassen, die Bemerkung beizufügen: *et Mohamed, très religieux, ne les excitait cependant jamais*, und diese wichtige Bemerkung durch die gewiß ebenso wichtige: „daß auch das kleine Gehirn nicht atrophisch gewesen sei“, zu erweitern.

P r o g n o s e .

Nur in seltenen Fällen wird die prognostische Bedeutung der in Rede stehenden Complication durch die Natur der Verengerung bestimmt, so z. B. dann, wenn derselben eine bösartige Neubildung zu Grunde liegt. Gewöhnlich sind vielmehr die Uebelstände, mit welchen sie den Kranken belästigt, die Gefahren, mit welchen sie ihn bedroht, nur Folge ihrer mechanischen Wirkung. Sie hängen davon ab, daß die Stenose, je nach dem Grade, den sie erreicht hat, einem gröfseren oder geringeren Theile der Respirationsluft den Durchgang durch den höher gelegenen Abschnitt der Athmungswerkzeuge unmöglich macht. Hierdurch beeinträchtigt sie einestheils diejenigen Functionen dieser Abschnitte, welche zu ihrem von Stattengehen des Luftstromes bedürfen, und anderntheils nöthigt sie zu einem dauernden Offenhalten der Fistel, weil ohne diese die zum Fortbestehen des Lebens erforderliche Luftmenge nicht zu den Lungen gelangen könnte.

So empfindlich nun auch für den Kranken Störungen einer Function sein mögen, welche mit den alltäglichen Lebensverhältnissen in so unzertrennbarem Zusammenhange steht, wie die Sprache, so lästig es werden mag, immer eine Fistel am Halse zu halten zu müssen, um ein lautes

Wort herausbringen zu können, oder sich in dem Verkehre mit seiner Umgebung nur der Flüstersprache bedienen zu können, und obendrein noch einer schwachen unvollständigen Flüstersprache — so ist doch keine dieser Functionen (der Verlust des Geruchsinnes verdient wohl kaum der Erwähnung) für den Körper selbst von solcher Wichtigkeit, daß aus ihrer Beeinträchtigung demselben Gefahren erwachsen.

Anders dagegen verhält es sich mit dem zweiten Punkte, mit der Nothwendigkeit, daß dauernd wenigstens ein Theil der Luft durch eine Fistel den Lungen zuströmen muß. Man hat diesem unmittelbaren Einströmen von Luft, welche vorher nicht durch die oberen Abschnitte der Athmungswerkzeuge erwärmt und von zufälligen Bestandtheilen, wie Staub u. s. w. befreit worden ist, bei großen Fisteln auch in zu beträchtlicher Menge einströmen soll, verschiedene nachtheilige Einflüsse auf die Gesundheit der Lungen zugeschrieben.

So wird erwähnt, daß Tracheotomirte sehr geneigt seien, von Pneumonie befallen zu werden, und daß dies von dem Einathmen der unerwärmten Luft abhängt. Die Ansichten über diesen Punkt sind getheilt. Von den einen wird ein solcher Einfluß geradezu in Abrede gestellt. Auf dieser Seite steht namentlich Pitha, welcher in der oben angeführten Arbeit ¹⁾ ausdrücklich erwähnt, daß er seine Operirten fortwährend in sehr mäßig geheizten, stets gelüfteten Krankensälen sich habe aufhalten lassen. Wo er Pneumonie beobachtet habe, sei diese schon vor der Operation da gewesen, in keinem Falle als Folge derselben aufgetreten. Gerade in der Operation liege im Gegentheile das beste Mittel, die Entwicklung der Pneumonie zu verhüten, denn sie entferne deren Hauptursache, die

¹⁾ Prager Vierteljahrschr. 1857.

mühsame erschwerte Respiration. Roser hält ebenso wenig auf Erhöhung der Zimmertemperatur und Einhüllung des Halses Tracheotomirter in wärmende Tücher. Ohne die geringste nachtheilige Folge hat er wegen Croup tracheotomirte Kinder sogar mehrere Stunden weit in sein Spital transportiren lassen ¹⁾.

Auf der entgegengesetzten Seite steht namentlich Schuh ²⁾. Nach einer grossen Anzahl Luftröhrenschnitte, ausgeführt wegen der verschiedensten Indicationen, habe sich ihm die Ueberzeugung aufgedrängt, daß gar nicht selten die in Bezug auf Oertlichkeit und Menge veränderte Luftströmung die alleinige Ursache einer hinzugekommenen Lungenentzündung gewesen sei. Daß vorwiegend die mit dem weiteren Bronchus versehene, rechte Lunge befallen werde, die Häufigkeit der Pneumonie nach Selbstmordversuchen führt er unter Anderem als Gründe für diese Ansicht an. An dem Schlusse der Arbeit aber sagt er: „Sind einmal über 21 Tage (nach geschehener Operation) vorüber, ohne daß sich Pneumonie entwickelte, so ist diese nach meiner bisherigen Erfahrung auch später nicht mehr zu besorgen, und die Kanüle kann Monate und Jahre lang ohne Nachtheil getragen werden“. Wenn so selbst solche, welche dem Zustandekommen der Pneumonie in der gedachten Weise das Wort reden, doch hiervon Fälle, wie sie uns interessiren, ausgenommen haben wollen; wenn wir überdies bedenken, daß unter der nicht geringen Anzahl von Beobachtungen, welche wir oben kennen gelernt haben, kein Kranker nachweislich in Folge seiner Fistel von Pneumonie befallen wurde, so wird es jedenfalls höchst unwahrscheinlich, daß diese Krankheit als nachtheilige Folge einer Fistel zu fürchten sei.

¹⁾ Lissard, Anleitung zur Tracheotomie.

²⁾ Wiener Wochenschr. 1857, S. 361.

Nächst der Pneumonie hat man an Tuberkulose gedacht. Eine so tief greifende Gesundheitsstörung kann natürlich nur durch lange fortgesetzte Einwirkung einer Schädlichkeit veranlaßt werden, und in Bezug auf diese Krankheit kommen deshalb nicht alle Tracheotomirte in Betracht, sondern nur Kranke, welche während längerer Zeit mit Fisteln behaftet waren. Eine nicht unbeträchtliche Zahl der in der Literatur bekannt gewordenen Fälle letzterer Art habe ich in der vorliegenden Arbeit zusammengestellt, aber nur bei wenigen dieser wird erwähnt, daß sie nachträglich an Tuberkulose zu Grunde gegangen seien. Da aber bei diesen nicht nachgewiesen ist, daß die Tuberkulose nicht älteren Datums war, als die Fistel, und da die übrigen Krankengeschichten meist nicht so weit hinausreichen, daß man daraus einen sicheren Schluß auf ungetrübtes Fortbestehen der Gesundheit ziehen könnte, so muß die Frage, ob Individuen, welche durch Fisteln athmen, in Gefahr sind, von Tuberkulose befallen zu werden, vorläufig noch als eine offene betrachtet werden. Ganz unzweifelhaft ist es dagegen, daß dieselben sehr zu Bronchiten disponirt sind. Sie sind deshalb alle den Gefahren ausgesetzt, welche mit dem häufigeren Auftreten von Bronchialkatarrhen, oder dem chronischen Fortbestande derselben zusammenhängen.

Ein weiterer Nachtheil, welcher vorzugsweise bei Leuten aus der arbeitenden Klasse in Betracht käme, wäre, daß dieselben in Folge ihrer Fistel außer Stande sind die Luft in den Lungen abzusperren. Charles Bell¹⁾ namentlich hebt hervor, daß deshalb die Muskeln des Rumpfes nur noch als Respirationsmuskeln wirken könnten und Bewegungen des Rumpfes selber oder der oberen

¹⁾ Froriep, Notizen Bd. XXXVI, S. 276; aus Philosophical Transactions.

Extremitäten, in so fern sie bei unterbrochener Respiration durch diese Muskeln mit ausgeführt werden, demzufolge eine bedeutende Einbusse an Kraft erleiden müßten. Dieser Nachtheil ist jedoch von keinem großen Belange. Leblanc und Mahomed waren durch ihre Fisteln zur Galeerenarbeit nicht untauglich geworden, und Ulrich erwähnt ¹⁾, daß alle seine Operirten, die Monate lang mit der Kanüle in den Luftwegen unter seinen Augen waren, die kleinen Geschäfte, welche ihnen gestattet waren, auf eine Weise verrichteten, der man entnahm, daß sie auch zu größeren, ihrer Körperkraft angemessenen Anstrengungen, zum Heben und Tragen von Lasten und dgl. tauglich gewesen wären. Keiner hatte je eine Klage, daß ihm die Bauchpresse bei der Stuhlentleerung eine besondere Anstrengung verursache, und eine Kranke hatte sogar an dem regelmässigen Ende der Schwangerschaft in einer regelmässigen (nur zu raschen) Geburt ein lebendes Kind geboren.

Endlich knüpfen sich noch einige Ueberstände daran, daß gewöhnlich zum Offenhalten der Fistel Kanülen getragen werden müssen.

So kann die locale Reizung, die diese machen, zu Geschwürsbildung führen. Die umfassendsten Untersuchungen über diesen Gegenstand hat Roger ²⁾ angestellt. In einem Zeitraume von 3 Monaten beobachtete er unter 63 wegen Croup Operirten in 13 Fällen Geschwüre, welche offenbar durch die Kanüle bedingt waren. Diesen 13 Fällen konnte er noch 9 fremde Beobachtungen beifügen. In der Mehrzahl dieser 22 Fälle saß die Verschwärung

¹⁾ l. c., S. 215.

²⁾ Arch. génér. de médecine 1859, II, p. 5. (Des ulcérations de la Trachéeartère, produites par le séjour de la canule après la trachéotomie.)

an der *vorderen* Wand der Trachea, häufig von der Operationswunde durch eine Brücke unversehrter Haut getrennt, nur in zwei Fällen fand sich die Verschwärung an der hinteren Wand allein, in 4 an den beiden Stellen zugleich. Nur selten handelte es sich um einfache Erosionen, meist war die Schleimhaut in ihrer ganzen Dicke zerstört und nicht gerade selten auch die Knorpel, ja die ganze Trachealwand vollständig perforirt. Der Mifsstand, daß viele Kranke ständig eine *Kanüle* tragen müssen, ist deshalb so unwichtig nicht, als er vielleicht auf den ersten Blick zu sein scheint. In den letzterwähnten Fällen gehört er mit zu den schwersten Nachtheilen einer Fistel, bringt er geradezu den Kranken in unmittelbare Lebensgefahr. So fand sich in einer Beobachtung von Barthez bei einem 1 $\frac{1}{4}$ jährigen, wegen Croup operirten Knaben, als am 10. Tage nach der Operation durch Pneumonie der Tod erfolgt war, einen CM. unterhalb der Operationswunde ein fast ringsum greifendes Geschwür. In demselben waren an der vorderen Trachealwand, in einer Ausdehnung von 5 Mm. die Knorpelringe gänzlich zerstört, und das Ende der Kanüle, welches gerade dieser Stelle entsprach, stand hier in directer Berührung mit dem Truncus anonymus. Außer diesem Falle werden in der Roger'schen Arbeit noch 4 weitere erwähnt, in welchen eine vollständige Perforation der Luftröhre stattfand.

Als disponirende Ursachen solcher Verschwärungen sind zu betrachten : 1) Verringerte Widerstandsfähigkeit der Schleimhaut durch Entzündung. Hieraus erklärt sich, daß bei einer so hochgradigen Entzündung, wie Croup, häufiger derartige Zufälle eintreten werden, als wenn die Tracheotomie einer anderen Ursache wegen ausgeführt wurde. 2) Schlechtes Allgemeinbefinden. 3) Das Alter der Kranken. Von dem Zusammenwirken mehrerer dieser Momente hängt es ab, daß bei gewissen Fällen, welche Roger anführt, manchmal in erstaunenswerth kurzer Zeit

die tiefsten Läsionen entstanden, während bei anderen, trotzdem die Kanüle weit länger getragen wurde, die Zerstörung eine geringgradige blieb. Für unseren Zweck ist es jedenfalls von Wichtigkeit, hervorzuheben, daß sämtliche Fälle Roger's Beobachtungen sind, die an croupkranken Kindern gemacht wurden und daß nur 3 unter diesen ein Alter von 6 Jahren erreicht, die Mehrzahl aber das dritte Lebensjahr noch nicht überschritten hatte. Für uns verliert dieser Mifsstand dadurch an Bedeutung, denn in unseren Fällen handelt es sich fast ausschließlich um Erwachsene, und gerade der Croup ist selten Ursache einer dauernden Laryngostenose. Immerhin kann die Verschwärung der Trachea aber auch bei Erwachsenen vorkommen, wie die oben erwähnte Beobachtung von H. Smith zeigt, und es sind sogar Fälle bekannt, in welchen die Verschwärung den Tod herbeiführte. Roger gedenkt selbst eines solchen ¹⁾. Eine Frau, welche wegen chronischer Laryngitis tracheotomirt wurde, starb 11 Monate später an einer beträchtlichen Blutung, die sich binnen 4 Tagen 5 mal aus der Oeffnung der Kanüle wiederholte. Bei der Section fand man in der Höhe des Brustbeines eine unregelmäßige Perforation der Trachea und Durchgreifen des Geschwüres in den Truncus anonymus.

Russel hat einen weiteren Fall beschrieben ²⁾. Eine 25 jährige Frau wurde mit hochgradigen Athem- und Schlingbeschwerden in das Spital gebracht. Das Zäpfchen und ein Theil der Gaumenbögen waren geschwürig zerstört, und ähnliche Verschwärungen fanden sich an der hinteren Rachenwand. Hautausschläge und eine Verhärtung der einen Schamlippe ließen über den specifischen Character der Krankheit keinen Zweifel. Drei Stunden

¹⁾ Gaz. méd. 1847, p. 633.

²⁾ Beilage zur Wiener med. Wochenschr. 1861, S. 158.

nach der Aufnahme wurde die Tracheotomie nöthig. Anfänglich befand sich die Kranke wohl, am 6. Tage nach der Operation aber erlag sie einer nicht zu stillenden Blutung aus der Kanüle. Die Section ergab, daß die Athemnoth bedingt war durch Verdickung des Kehdeckels und der Ligg. aryepiglottica. In der Trachea fand sich ein die Schleimhaut völlig durchdringendes Geschwür von 1 Zoll Länge und $\frac{1}{4}$ Zoll Breite, welches genau dem hinteren Theile der Kanüle entsprach. Die Umgebung desselben war injicirt, sein Boden mit Granulationen besetzt. Weiche Blutgerinnsel füllten den unteren Theil der Trachea, beide Bronchi und hie und da auch einzelne Aeste der feineren Bronchien aus. Die Bronchialschleimhaut aber, sowie die Lungensubstanz selber waren völlig normal. Der Verfasser meint, daß die rasche Entstehung des Geschwüres wohl durch den cachectischen Zustand der Kranken begünstigt worden sei, diese aber in Verbindung mit letzterem wesentlich dazu beigetragen habe, daß auch ohne Eröffnung eines größeren Gefäßes eine so reichliche Blutung statthatte. Kleinere Verschwärungen, durch Druck der Kanüle veranlaßt, möchten wohl häufiger vorkommen; so besitze Dr. Baken die Zeichnung eines Falles, in welchem sich gleichfalls ein dem hinteren Theile der Kanüle entsprechendes Geschwür gefunden habe.

Da durch rechtzeitige Erkennung der Verschwärung einem weiteren Umsichgreifen derselben vielleicht vorgebeugt werden kann, mag hier noch das folgen, was Roger in dieser Hinsicht bemerkt. Häufig hatte die Wunde ein schlechtes Aussehen und fast immer der Athem fötiden Geruch. War die Secretion der Geschwürsfläche reichlich, so färbte der sich entwickelnde Schwefelwasserstoff die Silberkanüle schwarz, und diese übertrug ihre Farbe zuweilen auf die Wunde. Aeltere verständigere Kinder gaben an der Stelle, an welcher sich später die Verschwärung fand, einen fixen Schmerz an, der beim Schlingen

zunahm, wohl darum, weil die hierbei statthabende Bewegung die Kanüle stärker an die wunde Stelle andrückte. Zuweilen endlich fanden sich Blutspuren im Auswurfe. Roger hofft, daß durch eine zweckmäßige Construction der Kanüle das Uebel vermieden werden könne, am geeignetesten erscheint unter diesen bis jetzt die mit dem Schilde beweglich verbundene Luer'sche, denn da den Bewegungen der Luftröhre, z. B. beim Schlingen oder Husten, das Schild der gewöhnlichen Kanüle nur deshalb folgt, weil es mit der Röhre fest verbunden ist, so ist, wenn auch die Krümmung der letzteren noch so genau der Lage der Theile entspricht, doch mindestens bei diesen Bewegungen die Trachea stellenweise einem vermehrten Drucke ausgesetzt. Im äußersten Nothfalle könnte man sich entschließen, die Kanüle ganz wegzulassen und der Fistel durch Ausschneiden eines Stückes aus der Trachealwand eine genügende Weite zu sichern.

Geschwüre sind aber nicht die einzigen Nachtheile, welche man von dem Tragen der Kanüle beobachtete. Es ist vorgekommen, daß Kanülen, aus Fahrlässigkeit nicht häufig genug gewechselt, durch Oxydation so perforirt wurden, daß Stücke davon in die Trachea hinabfielen. Einen solchen Fall beschreibt Bryant¹⁾. Eine wegen syphilitischer Laryngostenose tracheotomirte Frau hatte einmal 6 Monate lang das Wechseln der Kanüle verabsäumt. Beim Ausziehen der Doppelkanüle fand sich die innere nur entfärbt, die äußere dagegen durch Oxydation mehrfach perforirt und auf dem Punkte, in mehrere Stücke zu zerbrechen.

¹⁾ Lancet 1861, vol. II, p. 253, nach Gurlt, Jahresb. f. 1861, S. 304.

Bei einem zweiten Falle ¹⁾, welcher einen Mann betrifft, der schon seit Jahren tracheotomirt war, hatte durch Abnutzung eine Trennung der Kanüle von ihrer Platte stattgefunden, und die erstere war beim Reiten dem Patienten in die Trachea hinabgefallen. Man entdeckte sie mit der Sonde im linken Bronchus, erweiterte die Fistel und zog das abgebrochene Stück mit einer gekrümmten Zange glücklich wieder aus.

Ein Kranker J. Russell's, welcher über 3 Jahre eine Kanüle getragen hatte, hustete einmal im Schläfe ein großes Stück der äusseren Röhre aus, welches durch Corrosion losgelöst worden war ²⁾.

Was die prognostische Bedeutung der Stenosen *rücksichtlich der Heilbarkeit* anlangt, so geben die durch chronische Entzündung bedingten Verschwellungen, die von Polypen abhängigen und endlich unter den Narbenstenosen diejenigen, bei welchen es sich nur um eine Einziehung der Hautränder in das Kehlkopflumen handelt, die meiste Aussicht auf Erfolg. Ungünstig dagegen sind alle übrigen Narbenstenosen (nach syphilitischen Geschwüren, acuter und chronischer Perichondritis) und diejenigen complete Verschliefungen, welche nicht von einer diaphragma-ähnlichen Scheidewand abhängen.

Eine eingehendere Berücksichtigung dieser Punkte kann nur bei den verschiedenen Behandlungsweisen ihre Erledigung finden. An diesem Orte wäre etwa noch Folgendes zu bemerken.

1) Auch nach vollständiger Durchschneidung des Kehlkopfes zwischen Schild- und Ringknorpel, also nach Trennung der wichtigsten zur Bewegung der Glottis dienenden

¹⁾ Edinb. med. Journ. 1862, p. 192. Gurlt, Jahresb. für 1862.

²⁾ Med. Times and Gaz. Jan. 14., 1860; Schmidt, Jahrb. Bd. CXI, S. 222.

Muskeln und Nerven, muß die Stimme nicht nothwendig verloren gehen, wenn nicht in Folge einer Dislocation, wie in unserem Falle, die zusammengehörigen Theile an verkehrten Stellen festgewachsen sind. In dieser Beziehung ist der vorne (S. 66) citirte Klein'sche Fall von Interesse. Das Abfließen genossener Flüssigkeiten aus der Schlundwunde beweist die vollständige Trennung des Kehlkopfes. Trotzdem war die Wunde an dem 20. Tage völlig geheilt, und der Verfasser bemerkt ausdrücklich, daß weder beim Sprechen, noch beim Schlingen die geringste nachtheilige Folge dieser bedeutenden Verletzung hinterblieb.

2) Entzündliche Stenosen hat man im Laufe der Zeit zuweilen auch ohne locale Behandlung verschwinden sehen. Einen der merkwürdigsten Fälle dieser Art beschreibt S e n d l e r ¹⁾.

Er führte bei einem kräftigen, 1 $\frac{1}{2}$ jährigen, croupkranken Knaben die Tracheotomie aus, als trotz Anwendung der verschiedensten Mittel die Athemnoth am 6. Tage eine lebensgefährliche Höhe erreicht hatte. Pseudomembranen wurden im Verlaufe der nächsten Tage ausgehustet und bewiesen, daß es sich um wahren Croup handelte. Der Versuch, 5 Tage nach der Operation die Kanüle zu entfernen, scheiterte an der Unwegsamkeit des Larynx. Man legte deshalb am 12. Tage eine Kanüle mit Dorsalöffnung ein und verschloß deren äußere Mündung täglich, anfänglich nur für kurze Zeit und unvollständig. Von Tag zu Tag vertrug das Kind den Verschluss besser und als es endlich im Stande war, ohne Beschwerde stundenlang durch den Larynx zu athmen, wiederholte man am 19. Tage den Versuch der Entfernung. Beim Inspiriren zog sich die Fistel tief ein, beim Exspiriren entwich ein Theil der Luft durch sie mit Geräusch. Trotzdem blieb die Kanüle weg, in der folgenden Nacht aber kamen solche Erstickungszufälle, daß S e n d l e r dieselbe wieder einlegen mußte. Schon im Verlaufe des vergangenen Tages war vorübergehend auch einmal Athemnoth aufgetreten, als Folge einer zufälligen Aufregung. Da hierbei die Inspiration sich hauptsächlich erschwert zeigte, schloß S e n d l e r auf einen durch die Entzündung herbeigeführten paralytischen Zustand der Mus-

¹⁾ Prager Vierteljahrsschr. 1859, IV, S. 71.

keln und schritt zur Anwendung des Inductionsstromes. Auch dieses Mittel blieb ohne allen Erfolg. Nachdem es schon 12 Tage hindurch in Anwendung gezogen worden war, konnte nicht einmal ein Kanülenwechsel vorgenommen werden, ohne daß es zur heftigsten Orthopnö gekommen wäre. In dieser Noth wandte sich Sandler an Trousseau. Trousseau erwiderte: „Er selbst habe in einem Falle 3 Monate, in einem andern 7 Monate, ferner einmal 42 und einmal 53 Tage die Kanüle liegen lassen müssen. Er habe damals das Verschlossenbleiben des Kehlkopfes von einer chronischen Entzündung desselben, die nach Croup hinterblieben sei, bedingt geglaubt. Später erst sei er aufmerksam geworden auf die Lähmung der Muskulatur, welche auf Croup folgen könne. Diese characterisire sich dadurch, daß sie das Schlingen erschwere, denn sie erlaube den Flüssigkeiten während des Schlingens in den Kehlkopf einzudringen. Fehle dies Zeichen, so sei es wahrscheinlicher, daß die fortdauernde Respirationerschwörung von einer chronischen Entzündung abhängt. Um welchen der beiden Zustände es sich aber auch handeln möge, er würde rathen, eine Kanüle ruhig liegen zu lassen, bis 10 Tage lang das Kind ganz auf normalem Wege athmen könne. Eine Kanüle ohne Dorsalöffnung verdiene wohl den Vorzug, Luft könne in hinlänglicher Menge neben einer solchen vorbei zum Kehlkopf gelangen, in die Dorsalöffnung aber senkten sich leicht Theile ein, und durch deren Reizung würde nur die Entzündung unterhalten. Uebrigens sei er überzeugt, daß das von Sandler operirte Kind wieder genesen werde.“ Sandler befolgte den Rath des erfahrenen Meisters der Tracheotomie, und hatte die Freude, das Kind, welches noch verschiedene Male von acuten Bronchialcatarrhen heimgesucht wurde, endlich vollständig genesen zu sehen. Die Kanüle war im Ganzen 127 Tage getragen worden.

Einen 2. Fall, in welchem nach Croup der Kehlkopf lange unwegsam blieb, erwähnt Burrow jun.¹⁾ Er betrifft ein 4 $\frac{1}{2}$ jähriges Mädchen, welches die Kanüle 101 Tage tragen mußte.

Außer den nach Croup hinterbliebenen Stenosen sind es namentlich die durch chronischen Catarrh bedingten

¹⁾ Deutsche Klinik 1863, S. 59.

Schwellungen, welche im Laufe der Zeit zuweilen auch ohne locale Behandlung sich zurückbilden. In beiden folgenden Fällen mag zum Zustandekommen dieses günstigen Ausganges wesentlich beigetragen haben, daß durch eine allgemeine (antisyphilitische) Behandlung die Ursache der Laryngitis beseitigt werden konnte.

Ulrich ¹⁾.

Bei einer 38 Jahre alten Magd mit syphilitischen Hautaffectionen und chronischer Laryngitis zeigte der Kehlkopfspiegel die falschen Stimmbänder so angeschwollen, daß sie vorne, an welcher Stelle das rechte namentlich einen dicken Wulst bildete, die Stimmritze völlig schlossen, hinten dieselbe nur $\frac{1}{4}$ bis 1 Linie weit offen ließen. Sie mußte die Kanüle 71 Tage lang tragen und nahm innerlich unterdessen hauptsächlich Jodkali. Nach Ablauf dieser Zeit war die Wegsamkeit des Kehlkopfes wieder so vollständig hergestellt, daß man die Operationswunde zuheilen lassen durfte. Der Kehlkopfspiegel ergab, außer einigen Narbenstreifen an dem rechten wahren Stimmbande, keine weiteren Veränderungen.

Froriep ²⁾

berichtet eine Beobachtung Goodeves. Ein 36jähriger Mann hatte in früherer Zeit an Rachengeschwüren gelitten, welche unter dem Gebrauche von Mercur vernarbt waren. Später wurde er von einer Larynxaffectio befallen, welche bedeutende Erstickungsanfälle veranlaßte und in einem solchen die Tracheotomie nöthig machte, um den schon Scheintodten zum Leben zurückzurufen. Der Kranke wurde jetzt mit Quecksilber und Holztränken behandelt. Im Verlaufe von 8 Monaten, während welcher Zeit die Kanüle ununterbrochen getragen worden war, kam unter Anwendung dieser Mittel vollständige Heilung zu Stande.

Denonvilliers ³⁾

erwähnt kurz einen weiteren Fall. Ein Kind mußte sich wegen einer Kehlkopfkrankheit (über deren Natur nichts angegeben wird) der Tra-

¹⁾ Zeitschr. d. k. k. Ges. d. Aerzte in Wien. 1860, S. 199.

²⁾ Not. Bd. XII, S. 23.

³⁾ Bulletin de la soc. de Chir. d. Paris 1855. Jan. 17.

cheotomie unterziehen. Trotzdem der Kehlkopf für die Luft vollständig undurchgängig blieb, lernte dasselbe allmählich, freilich mangelhaft, sprechen. Sieben oder acht Jahre trug es die Kanüle, da merkte es plötzlich, daß wieder etwas Luft den Kehlkopf passiren könne. Von da an wurde derselbe mehr und mehr durchgängig, so daß endlich die Kanüle entfernt werden konnte. Auch die Sprache stellte sich vollständig her, nur die Stimme blieb ein wenig rauh.

¹⁾ Zeitschr. d. k. k. Ges. d. Ärzte in Wien. 1860, S. 199.

²⁾ Not. Bd. XII, S. 23.

³⁾ Bulletin de la soc. de Chir. d. Paris 1855. Jan. 17.

B e h a n d l u n g.

Wir haben gesehen, daß das Athmen durch eine Fistel den Kranken nicht allein mit empfindlichen Unbequemlichkeiten belästigt, sondern daß es bei längerer Dauer zu einem nicht ungefährlichen Uebel wird. Die Wiederherstellung des natürlichen Weges ist deshalb nicht allein wünschenswerth, sie ist nöthig, und wenn auch in frischen Fällen nicht gerade sehr dringend geboten, darf sie andererseits doch auch niemals allzulange anstehen.

Nur den ersten Theil der gesammten Behandlung haben wir hier zu betrachten, die Beseitigung der Stenose. Durch ihr Gelingen erst wird der zweite Act der Behandlung, die Verschließung der Fistelöffnung, möglich, letzterer selbst aber fällt nicht mehr in die Grenzen dieser Arbeit.

Was nun die Mittel anlangt, die zur Beseitigung einer Verengerung oder Verschließung benutzt werden können, so werden wir, in Rücksicht der prognostischen Bedeutung der Krankheit, die Anwendung jedweden Heilverfahrens für gerechtfertigt halten, welches zwei Bedingungen erfüllt. Erstlich muß dasselbe minder gefährlich sein als die Krankheit, und zweitens muß vorausgesetzt werden können, daß die Anwendung desselben, wenn auch nicht in allen Fällen, so doch wenigstens zuweilen von Erfolg

begleitet ist. Unterwerfen wir jetzt, mit Rücksicht auf diese beiden Punkte, die verschiedenen Formen der Verengerung einer näheren Betrachtung.

I. Die Verschliessung.

1) Wenn eine einfache diaphragmaähnliche Scheidewand vorliegt, ist es indicirt, diese zu perforiren und der gewonnenen Oeffnung nachträglich durch Dilatatoren die nöthige Weite zu geben. Dafs auf diese Weise der Kehlkopf dauernd wieder durchgängig gemacht werden kann, wird durch den Erfolg Langenbeck's zur Genüge bewiesen. Wenn man nun ein so günstiges Resultat wohl nicht immer erzielen wird, so könnte man sich dadurch nur dann von der Ausführung der Operation abhalten lassen, wenn dieselbe mit besonderen Gefahren für den Kranken verknüpft wäre.

Die Dilatation aber ist ganz ungefährlich. Der einzige Nachtheil, den man befürchten könnte, läge in Einfließen von Blut in die Trachea bei der Perforation der Scheidewand. Der Kranke könnte dadurch entweder unmittelbar ersticken, oder, wenn es auch hierzu nicht käme, so befällt doch Pneumonie zuweilen diejenigen Lungen-theile, deren Bronchiolen von Blute verstopft worden sind. Auf letzteres hat Löper¹⁾ nach Versuchen an Kaninchen aufmerksam gemacht. Beide Gefahren drohen aber nur dann, wenn eine sehr beträchtliche Menge Blut in die Trachea hinabläuft. Löper durchschnitt bei seinen Versuchen aufser der Trachea einen Ast der Vena jugularis, so dafs das Blut in die erstere einströmte, und stillte die Blutung erst dann, wenn heftige Athemnoth und convulsivische Zuckungen auftraten. Trotzdem erlagen nur 4

¹⁾ Deutsche Klinik 1857, S. 465.

von den 14 Versuchsthieren. Eine beträchtliche Blutung wird aber bei der Perforation der Scheidewand nie entstehen (weil dieselbe kein größeres Gefäß enthält), jedenfalls keine Blutung, die mit der Blutung bei der Ausführung der Tracheotomie (Burrow's Methode vielleicht ausgenommen) zu vergleichen wäre. Selbst hier halten aber viele das Hinabfließen von Blut für wenig gefährlich. So sagt Pitha¹⁾: „Man hat die Gefahr des Bluteinströmens in die Luftröhre sehr überschätzt, wie die einfache Betrachtung der Hämoptöe täglich beweist, wo Luftröhre und Bronchien nicht selten mit mehreren Pfunden Blut überschwemmt werden, und wo diese unvergleichlich schlimmen Verhältnisse oft mehrere Tage andauern und sich wiederholen, ohne daß Erstickung erfolgt.“ Wenn sich nun hiergegen auch einwenden läßt, daß die Tracheotomie in der Mehrzahl der Fälle bei Asphyctischen ausgeführt wird, daß aber diese, weil ihr Blut mit Kohlensäure überladen und deshalb zur Erhaltung der Körperfunktionen schon an sich nur wenig tauglich ist, einestheils Blutverluste verhältnißmäßig schlecht ertragen, und anderntheils selbst durch eine geringe Verkleinerung ihrer Respirationsfläche schon getödtet werden können — so ist doch dieser Vergleich vollkommen zutreffend, wenn man ihn auf die Durchschneidung der Larynxscheidewand eines mit Fistel behafteten und deshalb an Respirationsbehinderung nicht leidenden Kranken anwendet.

So hat auch in dem Langenbeck'schen Falle die Blutung keine nachtheiligen Folgen gehabt. Ehrmann und Ulrich (in Berlin) spalteten sogar den ganzen Schildknorpel bei Individuen, denen sie vorher eine Fistel angelegt hatten, und trugen dann Polypen im Kehlkopf inneren ab. Letzterer erwähnt ausdrücklich, daß das Hin-

¹⁾ Prager Vierteljahrschr. 1857, I, S. 52.

abfließen von Blut in die Trachea nicht zu vermeiden gewesen sei. Hier war die Blutung unzweifelhaft bedeutender, als sie bei der Perforation einer noch obendrein theilweise narbigen Scheidewand sein wird, und doch brachte sie den Kranken keinen Schaden. Nach allem hat man auch die Blutung nicht zu fürchten, und es ist ohne Zweifel gerechtfertigt, wenn man, falls eine einfache Scheidewand vorliegt, durch Zerstörung dieser den natürlichen Weg wiederherzustellen sucht.

Zur Ausführung der Perforation ist vielleicht die Anwendung der Middeldorpf'schen Schneideschlinge, wie es Bolassa in einem Falle beabsichtigte, noch zweckmäßiger, als die Benutzung eines Tenotomes. Fälle, in welchen sie wirklich angewendet worden wären, sind mir in der Literatur nicht begegnet.

2) Handelt es sich nicht um eine einfache Scheidewand, sondern um einen zum Theile durch Dislocation der Kehlkopfenden bedingten Verschluss, so ist die Möglichkeit des Erfolges so wenig denkbar, wie wir in unserem Falle gesehen haben, dass der Versuch einer Operation am besten unterbleibt.

II. Die Verengung.

1) Wenn die Verengung von narbiger Einziehung der Fistelränder in den Luftkanal abhängt, so wird man nach Bolassa's Vorgange die Fistel so umschneiden, dass die ganze eingezogene Stelle wegfällt. Sollte dadurch die Fistelöffnung beträchtlich vergrößert werden, so ist es wohl am geeignetesten, sie nachträglich, wie Bolassa that, durch Transplantation zu schließen; denn wenn man eine einfache brückenförmige Verschiebung der Haut wählen wollte, wie dies an anderen Körperstellen üblich ist, so müsste man dabei die in der Umgebung der Fistel sich findenden Verwachsungen lösen und sich dadurch eines

Momentes berauben, welches, wie wir früher sahen, dem abermaligen Eingezogenwerden der Weichtheile geradezu entgegenwirkt.

Wird durch das Wegschneiden der eingezogenen Partie die Fistel nicht allzuweit, so ist es vielleicht möglich, die angefrischten Ränder unmittelbar durch die Suturen zu vereinigen. In diesem Falle stehen auch dem Anlegen einer solchen keine Bedenken entgegen, da die Verwachsungen in der Umgebung das Zustandekommen von Emphysem und Eitersenkung unmöglich machen.

Es versteht sich wohl von selbst, daß man in den Fällen, in welchen neben dem Eingezogensein der Hautränder noch andere Umstände die Verengerung mitbewirken helfen, nach der Bekämpfung dieser letzteren, den Theil der Verengerung, welcher von dem ersteren abhängt, auch immer durch Wegschneiden der betreffenden Stelle beseitigen wird.

2) In allen anderen Fällen, in welchen Narbencontraction der Verengerung zu Grunde liegt, so nach Perichondritis, syphilitischen Geschwüren, nach Zerquetschung des ganzen Organes, ist es indicirt, durch Einlegen von Bougies eine allmähliche Erweiterung zu versuchen. Vielleicht dürfte die mehr und mehr in Gebrauch kommende Laminaria, welche bei Verengerungen anderer Organe so gute Dienste zu leisten scheint, auch hier einen günstigen Erfolg erwarten lassen.

Die Haupteinwürfe, welche man gegen den Versuch der Dilatation erheben kann, hat Voillemier in der Soc. de chir. sofort ausgesprochen, als Roux seinen Fall vorgetragen hatte ¹⁾: „In einem ähnlichen Falle habe er die Verengerung nur mit der Sonde untersuchen wollen, aber kaum sei dieselbe in die Höhle des Larynx eingedrungen,

¹⁾ Bulletin VII, p. 80.

so hätte sie solche Erstickungsanfälle veranlaßt, daß er rasch von der weiteren Untersuchung Abstand genommen habe. Setze man aber selbst voraus, daß das Verfahren ertragen würde, daß die Verengerung endlich wirklich dilatirt sei, so würde sich sie immer alsbald wieder herstellen, wenn man sie nachher sich selbst überlasse. Brächte man es auch dahin, daß man dauernd eine Kanüle im Larynx könne tragen lassen, was wäre damit gewonnen, die Stimme kehre doch nicht wieder. Dans un cas semblable je laisserais le malade avec sa canule trachéale.“ Was zuerst die Empfindlichkeit des Kehlkopfes anlangt, so ist Voillemier's Vergleich nicht stichhaltig. Mag das Einführen einer Bougie dem Kranken auch noch so lästige Gefühle veranlassen, mag sich die Glottis noch so fest um dieselbe schließen, man wird niemals genöthigt sein das Instrumens rasch zurückziehen zu müssen, denn die in Rede stehenden Kranken kommen dabei nicht in Erstickungsgefahr, weil sie durch eine Luftfistel athmen. Der Hustensturm, welcher allerdings dem ersten Versuche einer Sondirung folgt, legt sich sehr bald, wenn man das Instrument ruhig liegen läßt, er kehrt immer schwächer wieder, je öfter man die Sendirungen wiederholt, und endlich bleibt er ganz aus. Daß man den Kehlkopf daran gewöhnen kann, selbst eine dauernde Berührung mit Instrumenten zu ertragen, unterliegt gar keinem Zweifel mehr. Fälle, in welchen fremde Körper wochenlang in demselben verweilten, die oben erwähnten Versuche von Weber, Langenbeck, Liston, Richet, Maisonneuve, Chassaignac beweisen dies zur Genüge. Warum nun, wenn die Dilatation ausführbar ist, gerade am Kehlkopf ein dauernder Erfolg durch dieselbe nicht soll erreicht werden können, während ein solcher doch bei Stenosen anderer Kanäle, z. B. der Harnröhre, von Niemanden bezweifelt wird, ist gar nicht einzusehen, und überdies beweisen die Beobachtungen Langenbeck's und Liston's

die Möglichkeit. Vielleicht hätte auch bei der von *Maison neuve* gemachten Beobachtung, bei welcher die Verengerung immer wiederkehrte, so oft man das Einlegen der Dilatatoren aussetzte, doch schliesslich etwas erreicht werden können, wenn man nachträglich noch während einiger Zeit eine Kanüle im Larynx hätte tragen lassen.

Da aber die Anwendung der Dilatation für den Kranken vollkommen gefahrlos ist, so ist der Umstand, daß auch Fälle vorkommen, in welchen mit derselben nichts erreicht wird, doch gewiß kein Grund, sie ganz unversucht zu lassen. Selbst wenn sie nur hier und da einmal von dem gewünschten Erfolge begleitet sein sollte, werden wir sie doch in allen Fällen in Anwendung ziehen, in welchen es sich um die in Rede stehenden Narbenstenosen handelt, denn wir besitzen gegen dieselben kein anderes Mittel, und falls dessen Anwendung fehl schlagen sollte, so hat der Kranke wenigstens keinen Nachtheil durch sie erlitten.

Was endlich den dritten Punkt anlangt, daß mit der gelungenen Erweiterung nichts gewonnen wäre, weil die Stimme doch nicht wiederkehre, so bedarf dieser, da wir die prognostische Bedeutung der Fisteln schon kennen gelernt haben, keiner weiteren Widerlegung.

Die Wege, auf welchen man die Bougies in den Kehlkopf bringt, sind der Mund und die Fistel. Man wird je nach Bequemlichkeit diesen, oder jenen von beiden wählen, bei demselben Kranken beide abwechselnd versuchen und bei partiellen Stenosen vorzugsweise denjenigen benutzen, von welchem aus die Verengerung erreicht werden kann, ohne daß man vorher die wahren Stimmbänder zu passiren hat. Sollte die Dilatation durchaus keinen Fortgang nehmen wollen, so liegt gar kein Grund vor, dieselbe nicht, wie an anderen Körperstellen, durch die Scarification unterstützen zu wollen, namentlich dann, wenn es sich um partielle klappenähnliche Stenosen handelt. Ich habe keinen Fall auffinden können, in welchem dies schon ver-

sucht worden wäre. Ein Vorschlag dagegen, welcher gelegentlich in der Société de chir. gemacht wurde, bei hartnäckigen Verengerungen, also namentlich bei totalen Stenosen, den Kehlkopf seiner ganzen Länge nach vorne zu spalten und über einer Kanüle von entsprechender Dicke zuheilen zu lassen, dürfte unausführbar sein.

Hat man nun dem Kehlkopfe die nöthige Weite wieder gegeben, so wird es darauf ankommen, diese auch dauernd zu erhalten. Lag die Verengung unterhalb der Stimmbänder, so mag zu diesem Zwecke ganz geeignet sein, noch während längerer Zeit eine Richet'sche Kanüle tragen zu lassen, hatte es sich dagegen um eine Stenose des Kehlkopfeinganges gehandelt, so wird man sich damit begnügen müssen, so lange die Neigung zu Wiederverengung fort dauert, vom Munde aus die Einführung einer elastischen Röhre täglich zu wiederholen.

3) Ist in Folge einer Verwundung das untere Luftröhrende in den Mittelfellraum gesunken, so muß man in frischen Fällen vor allem den Versuch machen, durch eine an die Luftröhre selbst angelegte Naht die Schnittflächen einander möglichst nahe zu bringen. Knorpelringe dabei zu durchstechen würde unzweckmäßig sein, weil dieselben dann leicht nekrotisch werden. Man hat darum vorgeschlagen, nur die äußere Bindegewebeschicht mit der Naht zu fassen. Sollte dieselbe hier zu leicht ausreißen, so wäre der Versuch zu machen, in dem nächsten Knorpelzwischenraum die Nadel von aussen bis in das Lumen ein und dicht daneben wieder auszustechen, so daß also der Faden schlingenförmig ein Stückchen aus der ganzen Dicke der Luftröhrenwandung umfaßt, und seine beiden Enden aussen an derselben hervorthängen. Solcher Schlingen könnte man mehrere anlegen, etwa jederseits eine, und mit ihrer Hülfe das untere Ende in der Höhe halten. Die entzündliche Schwellung, welche hierdurch veranlaßt wird, wird an der Luftröhre nicht so erheblich

sein, daß sie das Athmen wesentlich beeinträchtigt, und es ist ja nicht nöthig, daß man die Fäden in gleicher Weise auch durch den Kehlkopf durchführt, sondern man kann dieselben außen am Halse durch Heftpflaster hinlänglich befestigen. (An der Leiche reicht dies wenigstens aus, um das untere Ende zu halten.)

Sollte es auf keine Weise gelingen, das untere Ende zu heben, oder wenn die Weichtheile an der Stelle verloren gegangener Knorpelstücke in die Kehlkopfhöhle einsinken, so kann man denselben durch frühzeitiges Einlegen der Richet'schen Kanüle eine zweckmäßige Stütze geben und dem Stationärwerden der Verengung in dieser Weise vorzubeugen suchen. Kommt man dagegen erst zu einem derartigen Falle, nachdem die Weichtheile durch entzündliches Exsudat und Narbenbildung schon in der verkehrten Stellung befestigt worden sind, so wäre die Dilatation der Anwendung der Kanüle vorzuschicken.

4) Nicht ohne Erfolg ist die Therapie bei denjenigen Formen der Verengung, welche aus einer chronisch-katarrhalischen Entzündung hervorgegangen sind. Ebenso, wie bei diesen Schwellungen, bevor sie Beengung machen, die locale Anwendung der Adstringentien von Nutzen ist, ist der Gebrauch dieser Mittel auch dann am Platze, wenn es sich um Verdickungen handelt, die so beträchtlich sind, daß sie zur Anlegung einer Fistel Veranlassung gegeben haben. Neben denselben wird man gleichzeitig Antisyphilitica benutzen, wenn die Laryngitis specifischen Ursprungs ist. Welches von den adstringirenden Mitteln den Vorzug verdiene, muß für jeden einzelnen Fall besonders herausgefunden werden. Ich habe in letzterer Zeit mehrfach Gelegenheit gehabt, chronische Kehlkopfcatarrhe zu behandeln, und unter diesen befanden sich auch einige, welche zu nicht unbeträchtlichen Verschwellungen im Kehlkopfinnern geführt hatten. Fälle mit Fisteln waren es nicht.

Von verschiedenen adstringirenden Mitteln schien mir dabei die günstigste Wirkung auf die Rückbildung der Verdickung immer der Alaun zu haben. Einen Fall, in welchem Semeleder durch denselben eine nach Verwundung hinterbliebene entzündliche Anschwellung zurück zu bilden vermochte, haben wir oben kennen gelernt.

Was die Applicationsweise anlangt, so läßt man in neuerer Zeit in Fällen ohne Fisteln gewöhnlich die Lösung der erwähnten Mittel durch den Pulverisateur zerstäubt einathmen. Ich habe mich in den oben erwähnten Fällen eines anderen, weniger allgemeinen Verfahrens bedient, nämlich die Lösungen an ihren Bestimmungsort zu bringen mit Hülfe der Tobold'schen Spritze¹⁾, deren gekrümmtes, vorne mehrfach durchlöchertes Ansatzrohr unter Leitung des Kehlkopfspiegels eingebracht wird. Das Einspritzen verdient, wenn es überhaupt ausführbar ist, unstreitig den Vorzug vor dem Einathmenlassen. So nimmt es viel weniger Zeit in Anspruch, gleichzeitig giebt die jedesmalige Einführung des Spiegels Gelegenheit, die Veränderungen nicht aus den Augen zu verlieren, welche zwischendurch im Stande der Krankheit eingetreten sind, und endlich wird durch die ersten Tropfen der aus der Spritze ausströmenden Lösung das Secret so vollständig von der Schleimhaut weggespült, daß die nachfolgende Hauptmasse ganz unmittelbar mit den kranken Stellen in Berührung kommt.

Weit bequemer noch ist aber die Anwendung der Adstringentien in Pulverform (durch Zusatz von Zucker verdünnt). Um sie in dieser Gestalt an Ort und Stelle zu bringen, habe ich an dem Ansatzrohre der Tobold'schen Spritze die giefskannenförmig durchlöchernte Spitze querüber abschneiden lassen, so daß es jetzt nur eine

¹⁾ Tobold, Lehrb. der Laryngoscopie, S. 67.

einzige Oeffnung besitzt, welche von dem Lumen der Röhre an Weite nicht übertroffen wird. Der Stempel der Spritze wird zurückgezogen, und dann das Ansatzrohr dadurch, daß man die Oeffnung desselben mehrmals in das Pulver einstößt, eine Strecke weit gefüllt. Führt man es nun in den Kehlkopf ein und schiebt alsdann den Spritzenstempel vor, so entleert die ausströmende Luft den Inhalt desselben in Form einer Staubwolke, deren größter Theil sich an derjenigen Stelle niederschlägt, auf welche die Mündung unmittelbar hinzielt. Ich habe noch nicht Gelegenheit gehabt, mir ein genügendes Urtheil darüber zu bilden, ob die Anwendung der Pulver in Bezug auf die Wirksamkeit Vorzüge vor dem Gebrauche der Lösungen besitzt, davon aber habe ich mich hinlänglich überzeugt, daß diese Applicationsweise sowohl für den Arzt, als für den Kranken die angenehmste unter allen ist. Die eingespritzte Flüssigkeit verbreitet sich sofort über die ganze Innenfläche des Kehlkopfes, der Hustensturm, welcher augenblicklich erfolgt, nöthigt so rasch als möglich, den Spiegel zurückzuziehen, und daß die Lösung zum größten Theile an ihrem Bestimmungs-orte angekommen sei, kann man meist nur aus der Richtung schließen, in der sich das Ausflußrohr im Momente der Einspritzung befand. (Nur wenn man einzelne Tropfen der Flüssigkeit einfallen läßt, vermag man das Aufschlagen dieser genau mit dem Spiegel zu verfolgen.) Im Bewusstsein, daß das Eindringen der Flüssigkeit von einer Unterbrechung der Respiration begleitet ist, athmet der Kranke mit äußerster Vorsicht, wenn die Spritze sich nähert, er öffnet den Kehlkopf nur ungenügend und schließt ihn bei der geringsten Bewegung, die man macht, mit solcher Schnelligkeit, daß es sehr gewöhnlich nicht gelingt, mehrmals hintereinander auf diese Weise etwas in den Kehlkopf hineinzubringen. Das Pulver dagegen schlägt sich vorwiegend an einer Stelle nieder, und erst wenn es hier

nach und nach geschmolzen ist, wird es über den größten Theil des Kehlkopfinneren ausgebreitet. Das Einbringen desselben reizt deshalb momentan weit weniger und, wenn man keine allzubeträchtlichen Mengen auf einmal applicirt, reizt es sogar so wenig, daß oft nicht ein einziger Hustenstoß erfolgt. Man kann deshalb, wenn die Spritze entleert ist, den Kehlkopfspiegel ganz ohne Anstand liegen lassen, kann sich überzeugen, daß das Pulver wirklich die kranken Stellen bedeckt und dort allmählich sich auflöst. Dieselben Kranken, bei welchen das Einspritzen der Lösung Schwierigkeiten macht, athmen hier so ruhig und richten den Kehldeckel so frei auf, daß man die Mündung des Spritzenrohres zu ganz bestimmten Stellen des Kehlkopfinneren hinführen, und das Pulver an demjenigen Platze sich lösen lassen kann, welchen man vorzugsweise der Einwirkung aussetzen wünscht, ein Umstand, der bei Anwendung des Höllensteins gar nicht ohne Belang ist.¹⁾ Die geringe Reizung erlaubt endlich, das Einbringen des Pulvers in derselben Sitzung beliebig oft zu wiederholen, und aller Wahrscheinlichkeit nach ist auch die Wirkung eine nachhaltigere, weil auch nachträglich so gut wie nichts von dem Eingebrachten wieder ausgehustet wird.

Auch zum Einbringen der Lösungen verdient die Spritze mit der einfachen weiten Ausflußmündung in jeder Beziehung den Vorzug vor der gießkannenförmigen. Nur

¹⁾ Man findet freilich hin und wieder Kranke, die so empfindlich sind, daß sie nach jeder Application heftig zu husten anfangen, und die vorwiegende Einwirkung des Medicamentes auf eine bestimmte Stelle unmöglich machen. Aber auch bei diesen hat die Anwendung der Pulver den Vortheil, daß man sich immer mit dem Spiegel unzweifelhaft von dem Eindringen derselben in den Kehlkopf überzeugen kann, und daß auch diese Kranken dadurch immer noch weniger belästigt werden, als durch das Einspritzen von Lösungen.

wenn man letztere sehr tief in den Kehlkopf einführt, ist man im Stande zu vermeiden, daß nicht eine Anzahl Oeffnungen ihren Flüssigkeitsstrahl über die Rück- und Seitenwände des Kehlkopfes hinaus in den Schlund schicken. Da aber aus den obigen Gründen gerade bei der Anwendung der Lösungen das tiefe Einführen der Spritze Schwierigkeit macht, so bringt man mit dem gießkannenförmigen Ansatzrohre gewöhnlich nur den geringsten Theil des Spritzeninhaltes in den Kehlkopf, und für Höllensteinlösungen, die irgend erhebliche Stärke besitzen, so daß nichts von ihnen verschluckt werden soll, ist es geradezu völlig unbrauchbar. Mit dem einfachen Ansatzrohre aber verfehlt man bei einiger Dexterität kaum jemals den Kehlkopf, und da man sehr leicht im Stande ist, die Flüssigkeit nur tropfenweise aus der Mündung in den letzteren hinabfallen zu lassen, so eignet es sich auch vortrefflich zur Application der stärksten Höllensteinlösungen, und beschränkt die Benutzung gestielter Schwämmchen, die zu diesem Zwecke allgemein in Gebrauch sind, auf diejenigen Fälle, in welchen man, etwa bei unruhigen Kindern, ohne Hülfe des Kehlkopfspiegels nach dem schon längst bekannten Verfahren touchiren will. Die Anwendung der Schwämme aber wird man gerne missen, denn abgesehen davon, daß bei nicht sorgfältiger Ueberwachung der Befestigung der Schwamm in dem Kehlkopfe zurückbleiben kann, daß er nach jeder Einführung, ganz von Schleim bedeckt, einer umständlichen Reinigung unterworfen werden muß — gelingt es bei etwas empfindlichen Kranken sehr häufig durchaus nicht, denselben in den Kehlkopf hineinzubringen. In dem Augenblicke, in welchem man den Kehlkopfeingang passiren will, behindert nämlich der immerhin voluminöse Schwamm die Respiration, sofort verschließt sich der Larynx krampfhaft, und der nachträglich eingeführte Kehlkopfspiegel läßt an der weißen Färbung der getroffenen Stellen deutlich erkennen,

daß nichts von der Lösung über den oberen Abschnitt der falschen Stimmbänder hinabgekommen ist. Bei einer Kranken, bei welcher ich nur selten mit dem Schwamme über die eben erwähnte Tiefe hinabzukommen vermochte, gelang es mir immer sehr leicht, mit der Spritze einzelne Tropfen der Lösung unmittelbar auf die wahren Stimmbänder auffallen zu lassen.

Handelt es sich um Individuen mit Fisteln, so kann vom Inhaliren nur dann die Rede sein, wenn die Verengerung so unbedeutend ist, daß der Kranke mit verschlossener Kanüle einige Zeit durch den Kehlkopf frei zu athmen vermag. Hier aber hat die Spritze auch Werth für diejenigen, welche in der Handhabung des Kehlkopfspiegels nicht geübt sind, denn hier kann man zum Einführen derselben in den Larynx anstatt des vorerwähnten Verfahrens den bequemerem Weg wählen, die Fistel. Um dann bei der täglichen Application der Mittel des oft mühsamen Wiedereinführens der Kanüle überhoben zu sein, ist es zweckmäfsig, dieselbe an der convexen Seite mit einem nach dem Kehlkopfe hin mündenden Fenster zu versehen. Es liegen freilich Beobachtungen vor, daß solche Fenster nachtheilig wurden, indem sich Granulationen von oben her in dieselben hineindrängten, darin einklemmten, bluteten u. s. w., es scheint aber, daß in diesen Fällen die Fenster zu weit vorne an den Kanülen angebracht waren und nicht recht mit der Kehlkopfföffnung correspondirten.

Außerdem ist diesem Uebelstande auch dadurch leicht vorzubeugen, daß man eine doppelte Kanüle wählt und das Fenster nur an der äufseren anbringt. Daß in diesem Falle, wenn man (wie es kaum jemals geschehen dürfte) eine die Trachea ganz ausfüllende Kanüle gewählt haben sollte, für gewöhnlich keine Luft durch den Kehlkopf durchtreten kann, hat gewiß nicht die Wichtigkeit, welche von manchen Seiten dem Mitwirken derselben zum Zustandebringen der Wiedererweiterung beigelegt wird. Der

Druck dieser Luft, welcher anfänglich nicht verhindern konnte, daß die Verengerung eine die Tracheotomie erreichende Höhe erreichte, derselbe Druck wird jetzt nachträglich bei der Wiederausdehnung der Verengerung auch nur eine höchst untergeordnete Rolle spielen. Bei weitem rationeller ist vielmehr die gerade entgegengesetzte Ansicht Pitha's, welcher das Absperren des Kehlkopfes von der Luft für nicht minder vortheilhaft hält, als das aufser Function setzen anderer Organe, wenn sie entzündet sind.

Nur falls sich mit der Anwendung der Adstringentien durchaus keine Besserung erzielen liesse, wäre auch hier die Dilatation mit Bougie's zu versuchen. Hier hat die Erfahrung über ihre Brauchbarkeit noch nicht entschieden, a priori sollte man vermuthen, daß durch den Reiz, welchen die Dilatation ausübt, die Entzündung eine Steigerung erfahren müsse.

Hat man Erfolg mit der zuerst erwähnten Behandlungsweise, so muß man sich vor allem davor hüten, die Fistel zu schnell zuheilen zu lassen. Selbst wenn die Weite des Kehlkopfes längst für das Athembedürfnis ausreicht, ist es doch nicht zweckmäfsig, an das Schliessen der Fistel zu denken, bevor die letzte Spur der Verdickung geschwunden ist. Einestheils würde man sich dadurch den bequemsten Weg zur localen Anwendung der Mittel versperren, einen Weg, der auferdem erlaubt, die Lösungen in jeder beliebigen Concentration zu gebrauchen (namentlich Höllensteinlösungen), während man für gewöhnlich niemals wissen kann, ob die Application kräftig ätzender Mittel nicht vorübergehend eine solche Schwellung der cauterisirten Theile zur Folge hat, daß man eiligst zur Tracheotomie seine Zuflucht nehmen muß. Tobold hat einmal eine solche Erfahrung gemacht, als er Excrescenzen der Stimmbänder mit dem Lapisstifte touchirte ¹⁾. Andern-

¹⁾ Deutsche Klinik 1862, S. 468.

theils darf man nicht vergessen, wie bedeutend die Neigung zu Recidiven ist, solange noch ein Rest der Verdickung fortbesteht. Läßt man die Fistel zu früh sich schließen, so kann man deshalb leicht in die Lage kommen, dieselbe nach der nächsten Erkältung wieder eröffnen zu müssen. Diese bedeutende Neigung zu Recidiven konnte ich in einem der obigen Fälle sehr auffallend beobachten.

Eine 40jährige Frau, die in früherer Zeit schon öfter an Heiserkeit gelitten hatte, war wieder ununterbrochen seit ungefähr zwei Monaten von diesem Uebel heimgesucht, als ich dieselbe zum ersten Male untersuchte. Die Heiserkeit war eine ziemlich hochgradige, aber nur zuweilen fehlte die Stimme ganz, und die Kranke gab an, daß sie dann das Gefühl eines lästigen Zusammenschnürens der Kehle habe. An Beengung litt sie nicht, selbst nicht bei anstrengenden Körperbewegungen. Der Kehlkopfspiegel zeigte viel beträchtlichere Veränderungen, als man diesen Klagen nach hätte vermuthen sollen. An der Unterfläche des Kehldeckels fand sich ungefähr in halber Höhe zwischen dem freien oberen Rande und dem Kehldeckelwulste eine rundliche Anschwellung von der Gestalt und Gröfse einer halben Erbse. Die ganze untere Fläche des Kehldeckels war geröthet, der vordere Theil des linken falschen Stimmbandes beträchtlich angeschwollen, er ragte als dicker lividrother Wulst bis zur Mitte in die Kehlkopfhöhle hinein und deckte den vorderen Theil des linken wahren Stimmbandes so vollständig, daß nur die hintere Hälfte desselben der Besichtigung zugänglich war. An dieser ließ sich nichts Außergewöhnliches entdecken. Rechterseits fand sich die Hauptveränderung an dem wahren Stimmbande, dasselbe hatte allen Glanz verloren, es zeigte eine matte sammetähnliche Oberfläche und war in ganzer Ausdehnung gleichmäfsig dunkel geröthet; es ragte als rundlicher Strang auch bei den tiefsten Inspira-

tionen noch über Linien breit in den Kehlkopf hinein vor, und näherte sich beim Tonangeben nur langsam der Mittellinie, ohne dabei die normale scharfkantige Gestalt anzunehmen. Das rechte falsche Stimmband war nicht verdickt, es ließ nur einige Zunahme der Röthe erkennen. Die Kehlkopfrückwand, der Schleimhautüberzug, der Gießkannenknorpel und die Lig. aryepiglott. zeigten keine erheblichen Veränderungen. Vier Wochen lang brachte ich alle Paar Tage einmal Höllensteinlösung mit einem Schwämmchen in den Kehlkopf. Schon nach den ersten Applicationen besserte sich die Stimme und das rechte wahre Stimmband wurde scharfkantiger. An den übrigen Stellen aber zeigte das Laryngoscop im Verlaufe dieser ganzen Zeit durchaus keine Fortschritte zur Besserung. An der unteren Fläche des Kehldeckels hatte sich die Schwellung im Gegentheile sogar vergrößert, und an dem rechten falschen Stimmbande war es mehrmals zur Bildung kleiner Erosionsgeschwüre gekommen. Ich ging dann zu Injectionen von Alaunlösung über und hatte das Vergnügen, nach Ablauf von 14 Tagen die Kranke mit vollständig heller und klarer Stimme sprechen zu hören. Nur wenn sie anhaltend während längerer Zeit die Stimme gebrauchte, klang dieselbe ein wenig belegt. Am Kehldeckel war die Verdickung ganz gewichen, von der Anschwellung des linken falschen Stimmbandes fand sich nur noch ein kleiner, etwa linsengroßer Rest, welcher nicht mehr hinderte, des normale wahre Stimmband dieser Seite seiner ganzen Ausdehnung nach zu übersehen. Das rechte wahre Stimmband endlich hatte wieder einen weissen Grund, normale Gestalt und Beweglichkeit bekommen, seine Oberfläche aber zeigte noch ein ziemlich dichtes feinmaschiges Gefäßnetz. Kein anderer Theil des Kehlkopfes war mehr abnorm geröthet. Die Kranke hielt sich für vollkommen geheilt und kam nicht mehr. Zwei Wochen später erschien sie auf einmal wieder, fast eben so heiser

als früher. Sie hätte vor einigen Tagen bei einer Gartenarbeit sich erhitzt und bald darauf die Stimme wieder verloren. Da sich gleichzeitig kein sonstiges Unwohlsein eingestellt hatte, hoffte sie, auch die Heiserkeit werde nur eine vorübergehende sein, als sich diese Hoffnung aber im Verlaufe einiger Tage nicht bestätigte, kam sie, um sich der früheren Behandlung wieder zu unterziehen. Die Untersuchung zeigte, daß die Schwellung des linken falschen Stimmbandes wieder die frühere Höhe erreicht hatte, auch das rechte wahre war wieder gleichmäßig geröthet und nur der Kehldeckel hatte keine neue Veränderung erlitten.

5) Wenn die Verengerung von einer malignen Geschwulst abhängt, bleibt selbstverständlich nichts übrig, als dem Kranken die Fistel zu lassen; durch sie wird wenigstens die Qual des Erstickungstodes abgewendet.

Eine um so erfreulichere Bereicherung hat durch das Bekanntwerden des Laryngoscopes die Behandlung der Polypen erfahren.

Seit von Bruns den Beweis geliefert hat, daß es möglich ist, Larynxpolypen unter Leitung des Kehlkopfspiegels durch den Mund mit Instrumenten zu entfernen, ist dieser Weg am häufigsten zur Exstirpation benutzt worden. Man hat dabei vorzugsweise das Abschneiden, das Abreißen mit Zangen und die Zerstörung durch Cauterisation versucht. Bei dem ersteren nahm man das Gewächs entweder mit einem Male vollständig weg, oder suchte (wie z. B. v. Bruns in seinem ersten Falle) durch wiederholte Scarification dasselbe allmählich zu brandigem Absterben zu bringen. Die Cauterisation ist (nebst dem Abreißen) namentlich von Lewin¹⁾ empfohlen worden, und ganz in neuester Zeit hat Fournié²⁾ einer ausge-

¹⁾ Deutsche Klinik 1862.

²⁾ Gaz. des Hop. 1865, p. 15.

dehnten Anwendung derselben das Wort geredet. Er bediente sich für kleinere Excrescenzen einer Lösung aus gleichen Theilen Höllenstein und Wasser, für grössere einer Lösung von Wiener Paste in Alkohol. Die ganze Mittheilung erweckt aber von vorne herein das höchste Mißtrauen, wenn man liest, daß diese Lösungen vermittelst gestielter Schwämmchen auf die Polypen gebracht werden sollen. So gleichgültig es ist, daß Lösungen, wie man sie bei chronischen Catarrhen anwendet, auch gesunde Stellen berühren, so dürfen doch Concentrationsgrade, wie die oben erwähnten, nur auf die zu zerstörenden Theile selbst einwirken. Mit einem gestielten Schwamme aber ist es geradezu unmöglich, nur einen einzigen Punkt des Kehlkopfinneren zu touchiren. Will man solche Lösungen anwenden, so kann dies nur mit Hülfe des in Wien gebräuchlichen gedeckten Pinsels geschehen, welcher erst in dem Kehlkopfe selbst aus der deckenden Scheide hervorgeschoben wird. Gewöhnlich aber benutzt man zu stärkeren Cauterisationen den Höllenstein in Substanz. Bei ruhigen Kranken und einiger Uebung reicht eine einfache gebogene Silbersonde, deren Knöpfchen mit einem dünnen Höllensteinüberzuge versehen ist, zu diesem Zwecke vollkommen aus. Unter anderen Umständen empfiehlt sich der Gebrauch eines gedeckten Aetzmittelträgers.

Außer dem Abschneiden und Wegätzen der Polypen hat man auch versucht, dieselben durch Ligaturwerkzeuge zu exstirpiren. Diese Entfernungsweise ist eben so früh versucht worden, als die Exstirpation mit dem Messer, und zwar zuerst von Walker¹⁾. Es gelang ihm (kurz nachdem v. Bruns seinen ersten Fall mit dem Messer operirt, und noch bevor er denselben veröffentlicht hatte), einen 14jährigen Knaben von einem maulbeerförmigen Polypen,

¹⁾ Lancet 1861, vol. II, p. 444.

welcher in der Höhe der wahren Stimmbänder an der vorderen Kehlkopfwand ansaß, zu befreien, indem er mehrmals Stücke desselben mit Hülfe einer Drahtschlinge, die in eine gebogene Silberkanüle zurückgezogen werden konnte, abrifs, und nachträglich wiederholte Aetzungen vornahm. — Die meisten Erfolge mit der Ligatur (zur Zeit der Veröffentlichung in 7 Fällen) hat bis jetzt Gibb¹⁾ erzielt.

Sein Instrument besteht aus einem Stäbchen, dessen vorderes Ende so gebogen ist, daß es in den Kehlkopf eingeführt werden kann. Die vorderste Spitze desselben ist von 2 kleinen Löchern durchbohrt. Diese dienen den beiden Enden einer Drahtschlinge zum Durchgange und münden nach rückwärts in eine an der convexen Seite des Instrumentes angebrachte Rinne. In dieser verlaufen die Drahtenden nach hinten, um sich eine Strecke weit vor dem hinteren Ende des Instrumentes an einem Querbalken zu inseriren, der auf dem nicht mehr gerinnten hinteren Theile desselben sich vor- und zurückschieben läßt. Das äußere Ende des Instrumentes endlich ist mit einem Ringe versehen. Bei dem Gebrauche steckt in diesem der Daumen, Zeige- und Mittelfinger ruhen jederseits auf dem Querbalken. Wenn es nun gelungen ist, den Polypen glücklich durch die Schlinge durchzubringen, wird diese (durch Zurückschieben des Querbalkens mittelst Zeige- und Mittelfinger) angezogen und schneidet denselben ab. Auch in Frankreich ist ein solches Abquetschen schon mit Erfolg versucht worden; so entfernte Moura Bourouillon²⁾ bei einem 41jährigen Manne einen johannisbeergroßen, gestielten Polypen, der an dem vor-

¹⁾ Lancet 1863, vol. II, p. 520.

²⁾ Gaz. médic. 1863.

deren Ende des rechten wahren Stimmbandes ansaß, mit einem Schlingenschnürer ¹⁾).

Ist man nicht im Stande, dem Polypen von dem Munde aus beizukommen, sei es wegen allzu großer Empfindlichkeit, wegen Ungelehrigkeit des Patienten, oder weil die Rachentheile desselben allzu enge sind und der Kehlkopf nicht genügend aufgerichtet wird, so bleibt ein zweiter Weg übrig, nämlich nach dem Ehrmann'schen Verfahren sich dadurch den Zugang zu verschaffen, daß man den Kehlkopf in dem Vereinigungswinkel der beiden Schildknorpelplatten der Länge nach aufspaltet. Diese Laryngotomia thyreoidea ist übrigens nicht von Ehrmann zuerst zur Entfernung von Neubildungen aus dem Larynx angewendet worden, wie man allgemein angegeben findet. Ehrmann machte seine Operation im Jahre 1844, aber schon 10 Jahre früher hatte Albers ²⁾ über einen Fall berichtet, in welchem Dr. Brauers aus Löwen bei einem 40jährigen Architecten den Schildknorpel vorne von oben bis unten spaltete, und warzenähnliche Geschwülste, welche die Höhle des Kehlkopfes ausfüllten, anfänglich mit dem Höllensteine, später mit dem Glüheisen zu zerstören suchte. Ueber den endlichen Ausgang fehlt die Nachricht, doch läßt sich aus der Angabe, daß die Geschwülste immer wieder nachwucherten, und endlich auch Schlingbeschwerden hinzukamen, wohl vermuthen, daß derselbe tödtlich gewesen ist. — Jedenfalls gebührt aber Ehrmann das Verdienst, diese Operation in weiteren Kreisen bekannt

¹⁾ Erst nach Beendigung der vorliegenden Arbeit ist v. Bruns Laryngochirurgie erschienen. Eine flüchtige Durchsicht des Werkes zeigt mir, daß auch er in verschiedenen Fällen ein dem Gibb'schen ähnliches Ligaturwerkzeug mit dem größten Vortheile zur Entfernung von Polypen benutzt hat.

²⁾ Graefe u. Walther's Journ. 1834, S. 543.

gemacht zu haben. Außerdem war er der erste, der die Ausführung genauer beschrieb, und diese weicht wesentlich von der des Dr. Brauers dadurch ab, daß er die Operation in zwei Acte zerlegte. Zuerst legte er mit Hülfe der Laryngotomie eine Kanüle durch das Lig. conoid. und erst 48 Stunden später spaltete er von dieser Wunde aufwärts den Kehlkopf. Das vorläufige Anlegen einer Fistel ist gewiß von großer Wichtigkeit, denn einerseits wird hierdurch die Operation weniger gefährlich, da jetzt bei der Spaltung des Kehlkopfes durch Aufdrücken von Schwämmen die Respiration nicht unterbrochen wird, und deshalb leichter das Eindringen einer allzu beträchtlichen Blutmenge in die Luftwerkzeuge verhindert werden kann. Anderentheils wird aber auch damit die Ausführung erleichtert, und so das Vermeiden von Nebenverletzungen besser ermöglicht; denn je weniger die Respiration des Kranken während der Operation gehindert wird, um so weniger wird er dieselbe durch unzeitige Bewegungen, durch Hustenstöße u. s. w. stören. Das Resultat der Ehrmann'schen Operation war ein günstigeres, als das der Brauers'schen. Der Polyp wurde glücklich entfernt, die Wunde heilte zu, der Kehlkopf hatte seine Durchgängigkeit wieder erhalten, und nur die Stimme blieb heiser.

Lange Zeit stand die Ehrmann'sche Operation einzig in ihrer Art da. Rauchfuß hat inzwischen noch einmal die Laryngotomie einer bösartigen Neubildung wegen ausgeführt, dabei aber nicht das Ehrmann'sche Verfahren gewählt. Ganz in neuster Zeit aber ist wieder ein Fall nach demselben operirt worden, und es hat, rücksichtlich des Resultates, diese zweite Operation die von Ehrmann ausgeführte noch übertroffen. Die betr. Kranke wurde geheilt am 23. Nov. 1864 von Dr. Ulrich in der Berliner

med. Gesellschaft vorgestellt ¹⁾: ein 16 jähriges Mädchen, bei welchem Lewin mit dem Kehlkopfspiegel polypöse Wucherungen an dem linken Taschenbände erkannt hatte. Trotz der außergewöhnlichen Kleinheit der Theile und der bedeutenden Schiefstellung des Kehldeckels, welche das Uebersehen des vorderen Abschnittes der Neubildung sehr erschwerte, gelang es ihm doch, einige Stücke derselben vom Munde aus zu entfernen. Da aber einer totalen Exstirpation die erwähnten Momente unübersteigliche Hindernisse in den Weg setzten, schlug er Ulrich vor, die Neubildung nach dem Ehrmann'schen Verfahren zu entfernen. Am 8. October wurde eine Kanüle durch das Lig. conoideum eingelegt, am 31. von der Fistel aus der Schildknorpel aufwärts gespalten, wobei die Kanüle eine Strecke weit aus der Trachea vorgezogen werden mußte, damit ihr Schild nicht den unteren Theil des Operationsfeldes überdeckte. Die Blutung war nicht unerheblich, und auch das Einfließen von Blut in die Trachea konnte nicht verhindert werden. Es hatte dies aber keine weiteren nachtheiligen Folgen, als daß durch das Aushusten desselben die Fortführung der Operation erschwert wurde. Nachdem der Kehlkopf gespalten und mit stumpfen Haken auseinander gezogen worden war, entfernte man die Kanüle, da die Respiration jetzt hinlänglich frei durch die weit klaffende Wunde vor sich ging. Während nun Lewin das Kehlkopfinnere mit einem Reflexspiegel beleuchtete, wurden von Ulrich die in großer Anzahl vorhandenen Polypen, welche mit ihren Stielen theils in den Morgagni'schen Ventrikeln, theils auf dem falschen Stimm-bände wurzelten, mit der Pincette und einer gekrümmten Scheere abgetragen. Dabei war das Hinablaufen geringer

¹⁾ Deutsche Klinik 1865, S. 19.

Mengen Blut in die Trachea unvermeidlich, aber auch diesmal ohne Nachtheile. Nachträglich wurden die Wunden cauterisirt. Auf die Operation erfolgte durchaus keine bemerkenswerthe Reaction, schon am 3. Tage darnach konnte die Kanüle entfernt werden, und nach 6 Tagen trat keine Luft mehr durch die Wunde. Die Athmung auf normalem Wege war vollständig frei, und auch die Stimme kehrte wieder mit deutlichem Tone, nur hatte sie einen etwas tiefen Bass. Außerdem ist noch bemerkenswerth, daß durch das Auseinanderziehen mit den stumpfen Haken die Larynxknorpel immerhin mehr weniger insultirt wurden, so daß Ulrich eine spätere nekrotische Exfoliation befürchtete. Statt dessen zeigte zur Zeit, als die Kranke der Gesellschaft vorgestellt wurde, die Festigkeit des Kehlkopfes, daß eine vollständige Wiederverwachsung der getrennten Schildknorpelplatten stattgefunden hatte.

So sehr nun auch dieses glänzende Resultat des Ulrich-Lewin'schen Falles zur Nachahmung aufmuntert, und so gewiß es nicht wenig dazu beitragen wird, der Ehrmann'schen Methode eine häufigere Anwendung zu verschaffen, so hat dieselbe doch immerhin ihre Bedenken. Einestheils ist sie nicht ganz ungefährlich, anderentheils aber muß man immer befürchten, daß durch eine leicht mögliche Verletzung der Stimmbänder, oder nachträgliche entzündliche Alteration derselben die Stimme dauernd verloren geht. Es ist deshalb gewiß nicht ungerechtfertigt, sich danach umzusehen, ob es denn nicht noch einen 3. Weg gibt, einen Weg, auf welchem man mit weniger Gefahr als bei der Ehrmann'schen Methode, aber mit größerer Leichtigkeit als vom Munde aus der Neubildung beizukommen im Stande ist. Daß die Exstirpation vom Munde aus in manchen Fällen mißglückt, hat seinen Grund in der großen Beweglichkeit des Kehlkopfeinganges. Nur der willenskräftigste Kranke ist im Stande, seinen

Kehldeckel vollständig aufgerichtet zu erhalten, wenn er sieht, wie ein Instrument, mit welchem nicht bloß untersucht, mit welchem operirt werden soll, tiefer und tiefer in seinen Hals eingeschoben wird. Jeder Andere senkt ihn unwillkürlich mehr und mehr, sobald er aus der Stellung der das Instrument führenden Hand schließt, daß dasselbe nicht mehr weit von seinem Bestimmungsorte entfernt sein kann. Kommt hierzu nun eine gewisse Kleinheit der Theile, und namentlich eine stark vorwärtsgebogene Halswirbelsäule, so daß man mit dem hinter dem Kehldeckel befindlichen Instrumente nach rückwärts nicht ausweichen kann, ohne die hintere Rachenwand zu berühren, so ist es selbst bei der geschicktesten Führung des Instrumentes nicht möglich, zu verhindern, daß nicht alsbald die Kehldeckelspitze an dasselbe anstößt. Die gespannte Aufmerksamkeit aber, mit welcher der Kranke alle Augenblicke den operativen Eingriff zu fühlen erwartet, mit welcher er alle seine Gedanken jetzt so sehr auf den Kehlkopf richtet, daß er selbst die Zunge, die er bis dahin gut vorgehalten hat, langsam mehr und mehr zurücktreten läßt und dadurch gerade in diesem kritischen Momente die Beleuchtung des Operationsfeldes nebenbei noch beeinträchtigt, diese gespannte Aufmerksamkeit auf den Kehlkopf steigert die Empfindlichkeit dieser Theile so sehr, daß jetzt, selbst bei der leisesten Berührung, sofort die gesammte Muskulatur des Kehlkopfeinganges sich krampfhaft zusammenzieht, und somit für diesmal die Operation vereitelt ist.

Da wir nun bis jetzt kein Mittel besitzen, mit dessen Hülfe wir die Kehlkopfschleimhaut anästhesiren könnten, so ist doch wohl das Zunächstliegende, zur Einführung der Instrumente einen Weg zu wählen, auf welchem es lediglich von der Geschicklichkeit des Operateurs und nicht von der Willenskraft des Kranken abhängt, daß

kein anderer Theil aufser der zu entfernenden Neubildung berührt wird. Diese aber erträgt, wie alle hervorheben, selbst eine starke Berührung recht gut. Ein solcher Weg ist, meine ich, sehr nahe liegend. Man führe die Laryngotomie im Lig. conoideum aus, oder die Laryngotracheotomie, nicht um dadurch eine nachträgliche Spaltung des Schildknorpels weniger gefährlich zu machen, sondern um von der Fistel aus Instrumente und Aetzmittelträger zur Neubildung bringen zu können, ohne vorher den beweglichen Kehlkopfeingang passiren zu müssen.

Eine solche Eröffnung der Luftwege ist aber bei nicht Asphyctischen völlig ungefährlich, jedenfalls ist sie weniger gefährlich, als das Ehrmann'sche Verfahren, weil sie nur einen Theil desselben ausmacht. Anderntheils läßt sich aber a priori mit grofser Wahrscheinlichkeit vermuthen, dafs von hier aus die Entfernung der Neubildung leichter sein werde, als durch den Mund. Mit der Einführung des Instrumentes nimmt man sich jetzt nicht einen Theil des Lichtes, denn der Spiegel wird nach wie vor in den Rachen gelegt und von oben her die Bewegung des Instrumentes überwacht. Die Senkung des Kehldeckels stört diese Ueberwachung wenig, selbst wenn sie so bedeutend ist, dafs der obere Rand desselben fast senkrecht über der hinteren Kehlkopfwand steht, dafs er demnach schon längst an ein von oben her eingeführtes Instrument würde angestofsen haben, so ist es bei einer etwas aufrechten Stellung des Spiegels immer noch möglich, von vorne an den gröfsten Theil der Kehlkopfhöhle zu übersehen. Stellt man dagegen den Spiegel mehr horizontal, so sieht man den vorderen Abschnitt allerdings nicht, aber man überblickt den hinteren Theil der Kehlkopfhöhle. Für die sichere Führung des Instrumentes ist es aber gar nicht nöthig, dafs man alles mit einem Male übersieht, man braucht nur immer die Stelle im Auge zu haben, an welcher sich grade die

Spitze desselben befindet. Ferner kommt die Empfindlichkeit des Kranken bei der Einführung der Instrumente von unten weit weniger in Betracht, denn hier ist es leichter, eine nicht beabsichtigte Berührung der Schleimhaut zu vermeiden. Schon der Weg, welchen das Instrument zurückzulegen hat, bis es zur Neubildung gelangt, ist weit kürzer, als wenn es von oben her hinter der ganzen Länge des Kehldeckels hinabgeschoben werden muß. Die unteren Abschnitte des Kehlkopfes sind außerdem weniger empfindlich, als die oberen, eine Berührung dieser wird deshalb weniger lebhafte Reaction bewirken, und die einzige gefährliche Stelle, welche man zu passiren hat, ist die Gegend der wahren Stimmbänder, falls der Polyp über diesen sitzt. Wenn aber bei ängstlichen Kranken sich der Kehldeckel auch langsam senkt, so nähern sich in gleicher Weise doch keineswegs die Stimmbänder. Erst in dem Augenblicke, in welchem an irgend einer Stelle eine aufsergewöhnliche Berührung empfunden wird, schlagen sie krampfhaft zusammen, bei dem in Rede stehenden Verfahren also erst dann, wenn die Wirkung des Instrumentes schon den Polypen getroffen hat. — Sollte es endlich aber auch unmöglich sein, von unten her die Exstirpation auszuführen, nun so ist die Anlegung der Fistel doch nicht nutzlos gewesen, man hat dann einstweilen den Voract zu der Ehrmann'schen Operation ausgeführt.

Es könnte scheinen, als hätte ich bei der Behandlung der Polypen die Grenzen dieser Arbeit überschritten, denn es ist nur von Kranken die Rede gewesen, welche nicht mit Fisteln behaftet sind. Trotzdem glaube ich nicht; denn wenn ich beabsichtigte den Vorschlag zu machen, diejenigen Fälle, in welchen sich die Exstirpation vom Munde aus nicht ausführen läßt, in Fälle zu verwandeln, die dieser Arbeit angehören, in Fälle mit Fisteln zu verwandeln, so konnte ich, um diesen Vorschlag zu rechtfer-

tigen, die bis jetzt gebräuchlichen Operationsweisen natürlich nicht ganz mit Stillschweigen übergehen. Handelt es sich aber um einen Fall, in welchem nur wegen der Suffocationserscheinungen eine Fistel angelegt wurde, ohne daß man dabei an die Entfernung des Polypen dachte, so steht es nachträglich ja immer noch dahin, auf welchem Wege man demselben beizukommen suchen wird, ob von dem Munde, ob von der Fistel aus, oder durch die Laryngotomia thyreoidea, und auch aus diesem Grunde konnten diese beiden anderen Wege nicht unberücksichtigt bleiben.

laryngoscopisches Spiegelbild. Gestalt der Glottis, wenn der Diphthong *ae* in der Fälschersprache ausgesprochen wird. Am oberst sieht man in der Figur ein schmales Stüchchen der Zungenbasis. Von deren Mitte springt das lig. glossopiglott. med. auf den Kehldeckel über. Der freie Rand des letzteren ist leicht kenntlich an seiner intensiven Belichtung. Er beginnt als Halbkreis den Kehlkopföffnung nach oben. Nach unten wird jener ringförmig durch einen dicken, flachen, weniger hell erleuchteten Bogen, welcher jederseits einen runden Höcker besitzt, die Giefskannenknorpel. In dem Kehlkopf sieht man oben, in der Mitte des Kehldeckels, einen Wulst vorspringen.

Erklärung der Abbildungen.

Fig. I.

- 1) Kehldeckelwulst, Petiolus epiglott. im Längsschnitt.
- 2) Lage des Morgagni'schen Ventrikels.
- 3) Lage einer Wunde an der linken Schildknorpelplatte.
- 4) Giefskannenknorpel der linken Seite.
- 5) Weichtheile des oberen Wundrandes, durch Narbencontraction nach innen gezogen, im Längsschnitt.
- 6) Rückwand der Kehlkopfhöhle im Längsschnitt.
- 7) Engste Stelle der Fistel.
- 8) Abgeschnittene dislocirte Spitze der Ringknorpelplatte.
- 9) Abgeschnittenes unteres Horn der linken Schildknorpelplatte.
- 10) Weichtheile des unteren Wundrandes.
- 11) Insertionsstelle der letzten Fasern des Mus. constr. phar. inf.
- 12) Unteres Ende der Incis. thyreoid. super.
- 13) Lage des linken Ligam. aryepiglott.
- 14) Oberfläche der Schlundschleimhaut, im Längsschnitt.
- 15) Verlauf der äußeren Haut, im Längsschnitt.
- 16) Verlauf der Oberfläche der Luftröhrenschleimhaut, im Längsschnitt.
- 17) Stelle, an welcher das untere Horn (9) vor der Verletzung ansaß.
- 18) Lage des Santorin'schen Knorpels der linken Seite.

Fig. II.

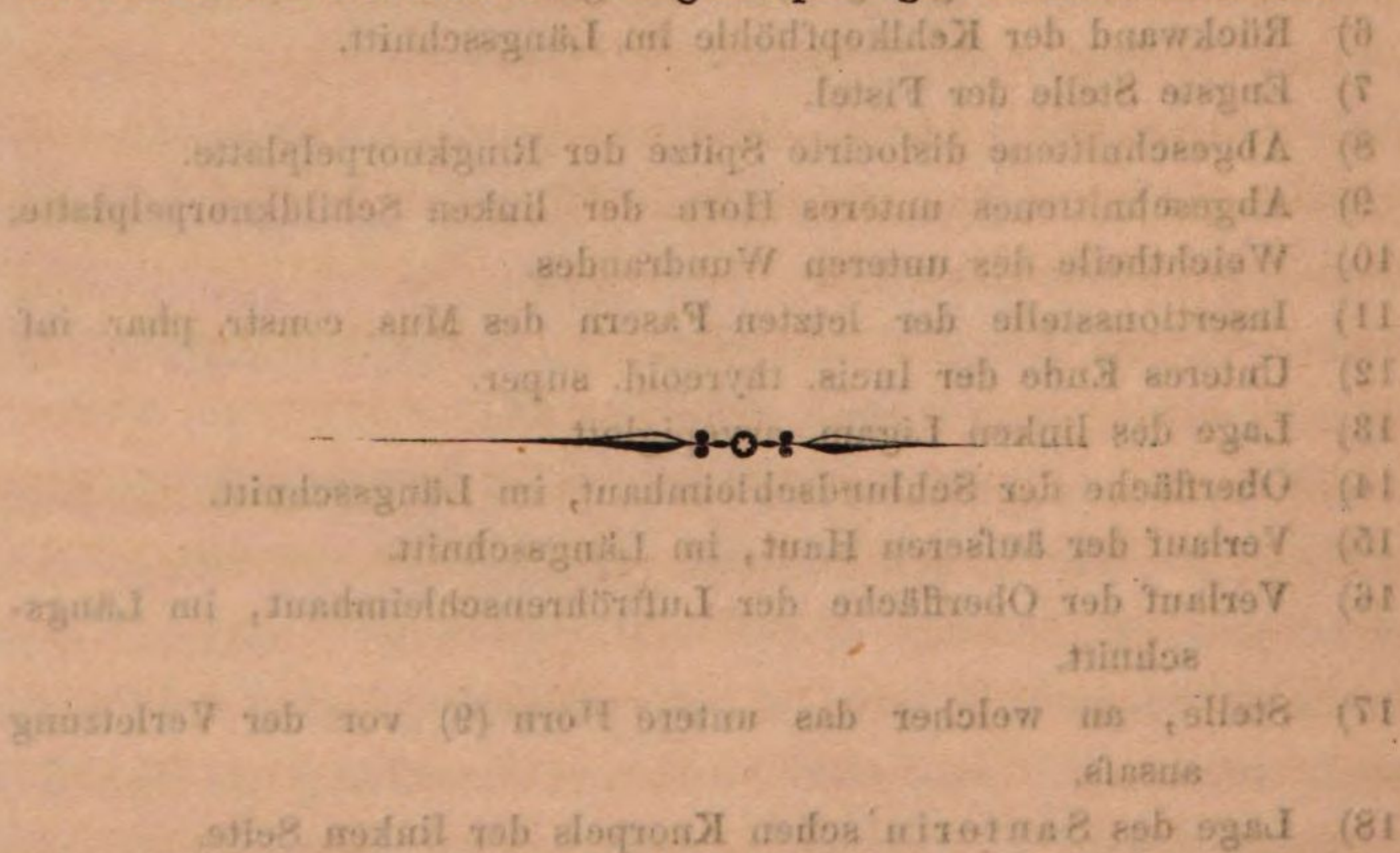
Horizontalschnitt durch den Ringknorpel eines ungefähr 40jährigen Mannes, mit gesundem Kehlkopf.

Fig. III.

Laryngoscopisches Spiegelbild. Gestalt der Glottis, wenn der Diphthong ae in der Flüstersprache ausgesprochen wird. Zu oberst sieht man in der Figur ein schmales Stückchen der Zungenbasis. Von deren Mitte springt das Lig. glossoepiglott. med. auf den Kehldeckel über. Der freie Rand des letzteren ist leicht kenntlich an seiner intensiven Beleuchtung. Er begrenzt als Halbkreis den Kehlkopfeingang nach oben. Nach unten wird jener umgrenzt durch einen dickeren, flacheren, weniger hell erleuchteten Bogen, welcher jederseits einen rundlichen Höcker besitzt, die Giefskannenknorpel. In dem Kehlkopfe sieht man oben, in der Mitte des Kehldeckels, einen Wulst vorspringen, den Petiolus epiglott. Außerdem ragt von jeder Seite her ein Wulst so in das Kehlkopfinnere vor, daß sie beide sich vorne (oben) in der Mittellinie berühren, hinten einen kleinen dreieckigen Raum zwischen sich lassen — die beiden falschen Stimmbänder. In der Tiefe dieses Raumes endlich sieht man die hinteren Enden der beiden wahren Stimmbänder. Sie sind einander genähert, und ihre freien Ränder berühren sich gegenseitig in der Mittellinie.

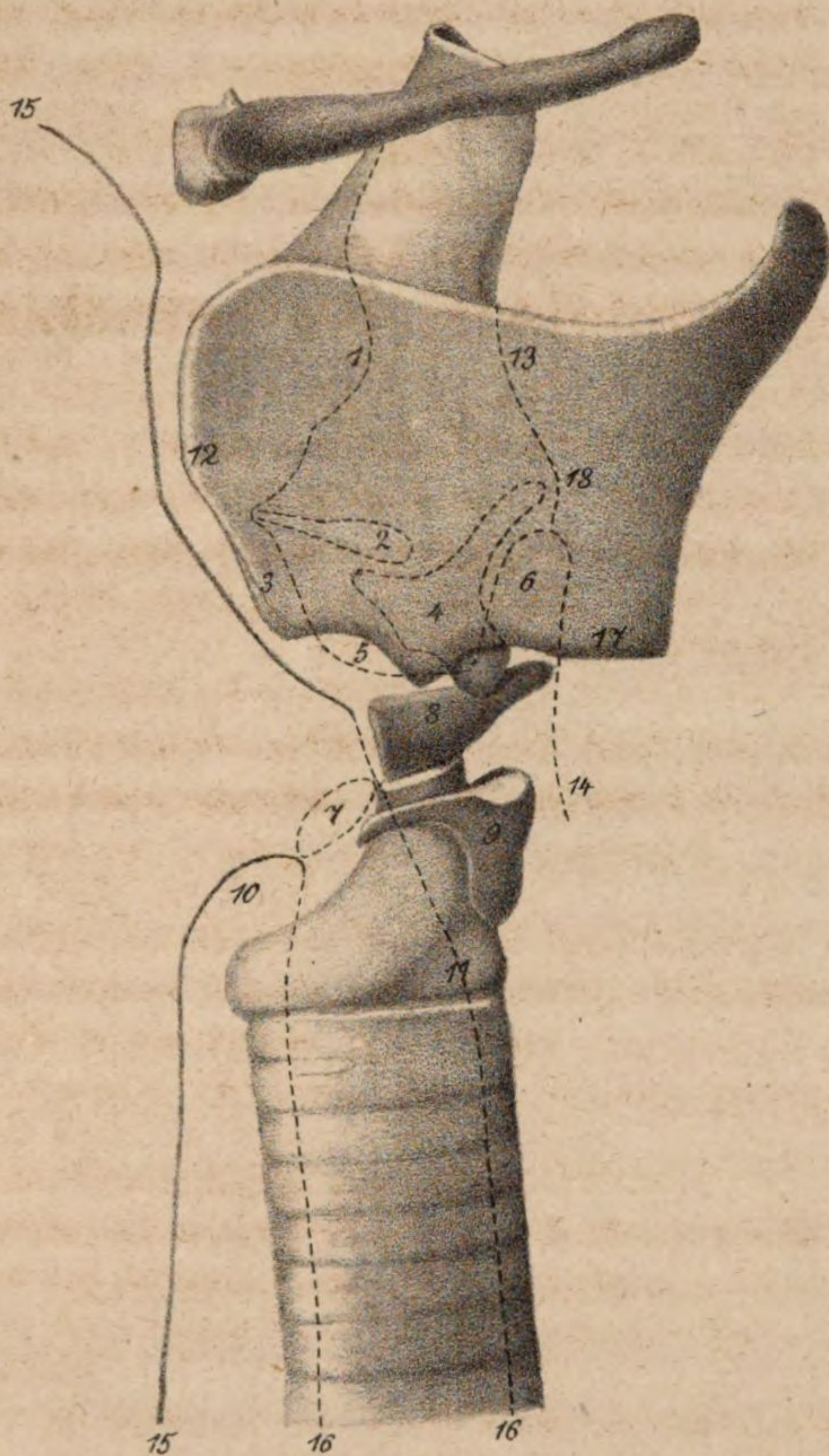
Fig. IV.

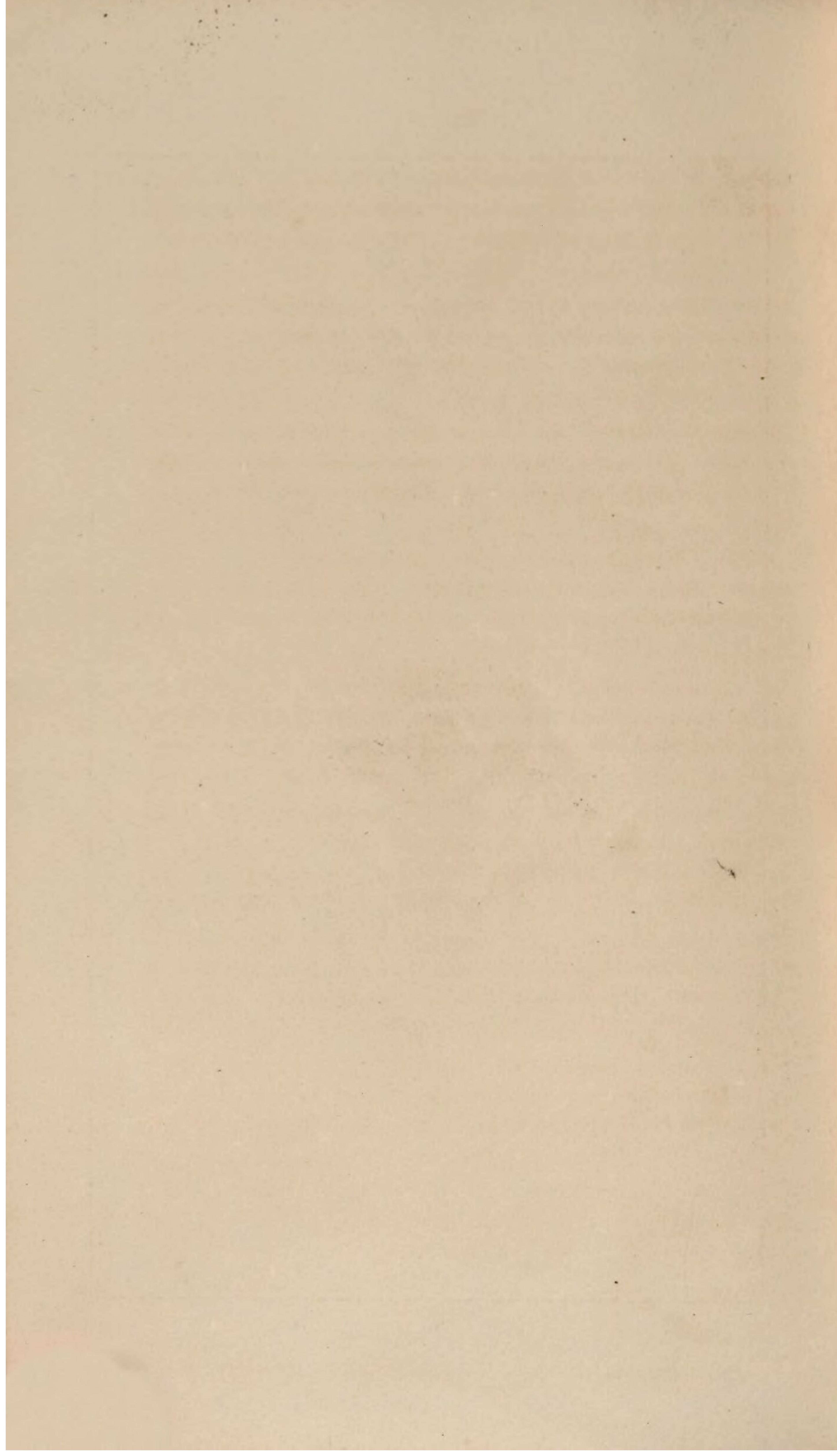
Horizontalschnitt durch den Ringknorpelbogen unseres Kranken.

**Fig. II.**

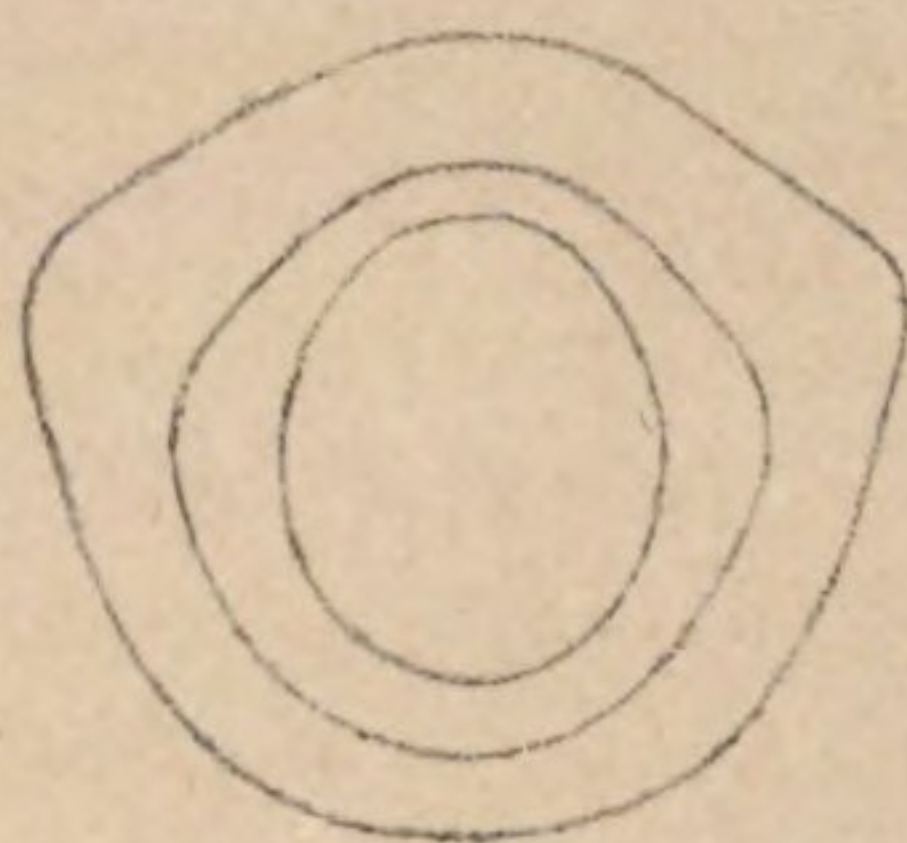
Horizontalschnitt durch den Ringknorpel eines ungefähr 40jährigen Mannes, mit gesunden Kehlkopf.

1.

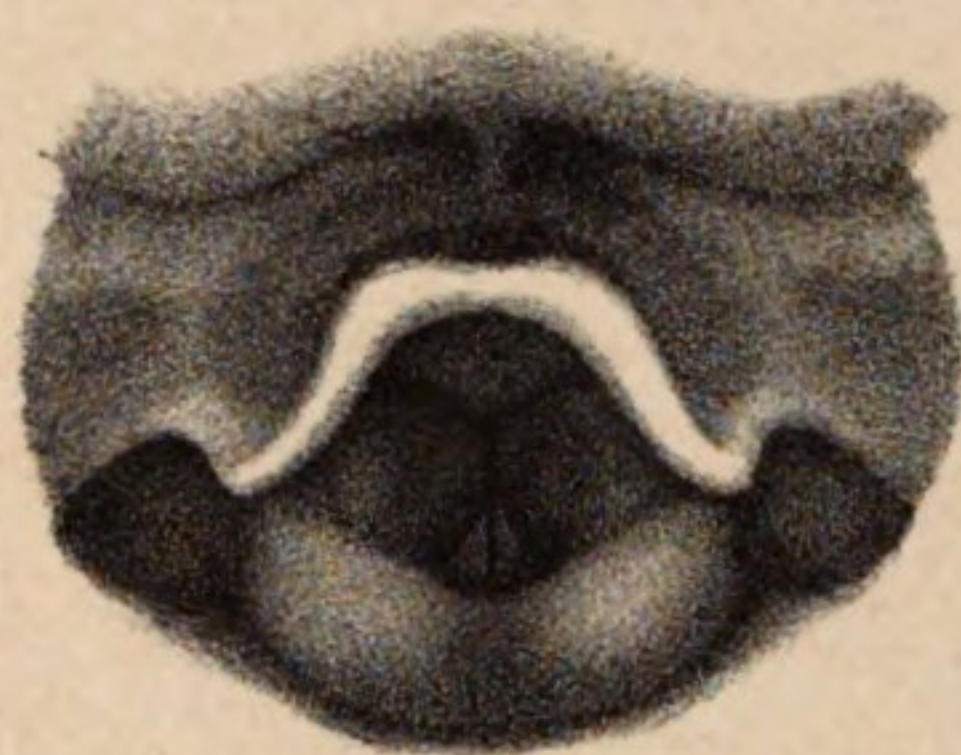




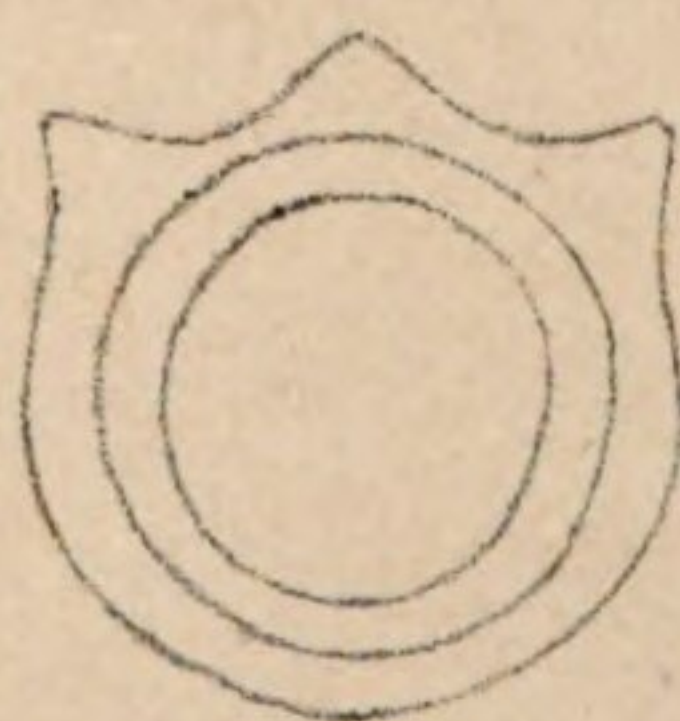
2.



3.



4.



Bose, Heinrich,

Die Verengerung und Verschließung des Kehlkopfes, als Complication weiter
abwärts gelegener Luftfisteln

1865

Diss.med. 26-3

urn:nbn:de:bvb:12-bsb10855669-2